

ПРАКТИЧЕСКОЕ
РУКОВОДСТВО

КЪ

ФАБРИКАЦИИ РАЗНОГО РОДА СВѢЧЪ

II

ОСВѢТИТЕЛЬНЫХЪ МАТЕРИАЛОВЪ.

СОДЕРЖАЩЕЕ ВЪ СЕБѢ:

Практическое изложеніе обработки сала и приготовленіе изъ него свѣчъ превосходныхъ качествъ, полученіе стеарина, олеина, глицерина, маргарина, пальмитина, обработка растительныхъ продуктовъ; полученіе, обработка и сжженіе: нефти, керасина, парафина, фотогена; приготовленіе парафиновыхъ и восковыхъ свѣчъ; спирта, скипидара и камфина новыми экономическими средствами.

Съ пояснительными чертежами.

Издание 3-е исправленное и дополненное А. М.



МОСКВА
Издание А. И. Манухина.
1880.

Дозволено цензурой. Москва, 30 мая 1879 г.

О свойствѣ и составѣ жирныхъ тѣлъ.

О классификаціи и происхожденіи жирныхъ тѣлъ.

Частію животныя тѣла, частію извѣстныя растенія доставляютъ намъ великое множество тѣлъ, которыя вообще называются жирными тѣлами и которымъ дано это наименованіе по причинѣ общности ихъ свойствъ.

Химики назвали тѣла эти нейтральными жирными тѣлами, потому что они въ чистомъ и свѣжемъ состояніи не показываютъ никакого кислого или щелочнаго противодѣйствія.

Жирные тѣла, употребляемыя частію въ домашней экономіи, частію въ искусствахъ и медицинѣ, раздѣляются въ торговлѣ на слѣдующіе четыре класса: 1) жирные масла; 2) жиръ; 3) сало; 4) масло.

„Жирные вещества“, говорить одинъ знаменитый химикъ, „которые вырабатываются въ животной или растительной жизни, являются намъ въ трехъ различныхъ состояніяхъ: то образуютъ они твердые, то жидкія вещества, то представляются въ полутвердомъ, въ полужидкомъ видѣ и обличаютъ чрезъ то присутствіе многихъ, одно отъ другаго отличныхъ, тѣлъ въ состояніи смѣшанія или соединенія. Вообще привыкли жидкіи или твердые вещества, заключающіяся въ клѣтчатыхъ тканяхъ животныхъ или растеній, обозначать названіемъ жира, сала

или масла (ворвани), а название масла давать тѣмъ тѣламъ, которые имѣютъ консистенцію мазей, и получаютъся изъ растеній.⁴

Между тѣмъ ясно видно, что это раздѣленіе, основанное на болѣтей или меньшей скорости растапливанія этихъ веществъ, не представляетъ вѣрнаго ручательства, и трудно различить жиръ или сало отъ масла иначе, какъ только по ихъ прохладженію.

Степень плотности этихъ различныхъ веществъ вообще не одинакова; жирные масла при обыкновенной температурѣ жидки, между тѣмъ какъ сало и жиръ при той же температурѣ тверды. Но иногда отъ незначительного пониженія температуры первыя дѣлаются твердыми, между тѣмъ какъ послѣднія переходятъ въ жидкое состояніе, если температура хотя немного возвысится.

Собственно такъ называемыя масла добываются изъ сѣмянъ масляныхъ растеній, какъ-то: рапсовыхъ, рѣпныхъ, горчичныхъ, маковыхъ, льняныхъ и конопляныхъ.

Жиры распадаются на два класса, именно: на растительные и животные жиры.

Растительные жиры, если только мы ограничимся тѣми, которые употребляются въ промышленномъ отношеніи, суть: пальмовое масло, мускатное, кокосовое и какао.

Животные жиры—сало—добываются обыкновенно изъ тѣлъ травоядныхъ домашнихъ животныхъ, какъ-то: быковъ, коровъ, овецъ, козъ, лошадей и свиней; сюда же должно отнести жиръ, находимый въ кѣлѣтчатой ткани между мозговыми покровами известныхъ породъ кашелотовъ (именно Physter macrocephalus) и называемый спермацетомъ, а также и жиръ, извлекаемый изъ тѣла китовъ, дельфиновъ, тюленей и проч.

Что же касается до масла, то всякий знаетъ, что оно составляетъ плотную часть молока, получается чрезъ пахтанье и что различные роды масла добываются изъ молока различныхъ животныхъ.

Всѣ нейтральныя жирныя тѣла показываютъ нѣкотораго рода сходственный составъ. И въ самомъ дѣлѣ, всѣ упомянутые продукты содержатъ стеариновую, маргариновую или олеиновую кислоту, соединенную съ сладкимъ началомъ масла, которому дано название глицерина.

Если мы примемъ глицеринъ за окись особенного начала глицерина, то надобно будетъ почитать жиры соляными соединеніями, именно соединеніями кислотъ стеариновой, маргариновой и олеиновой съ глицериномъ, сей послѣдній заступаетъ мѣсто основанія, а вытесненные кислоты играютъ роль кислотъ.

Вообще упомянутые соединенія встрѣчаются не въ опредѣленныхъ, но въ произвольныхъ пропорціяхъ. Впрочемъ, встрѣчаются иногда жирныя тѣла, въ которыхъ отношеніе составныхъ частей постоянно.

Прежде чѣмъ займемся изученіемъ физическихъ и химическихъ свойствъ сказанныхъ тѣлъ, мы сдѣляемъ краткій обзоръ новыхъ теорій обѣ образованіи жирныхъ веществъ въ растеніяхъ и животныхъ.

Масла и растительные жиры почти всѣ получаются изъ плодовъ или зеренъ растеній. Этимъ мы хотимъ сказать, что въ другихъ частяхъ растеній не встрѣчается жирное вещество, но сѣмена почти всегда богаты имъ.

Если смотрѣть въ микроскопъ на тонкую пластинку маслистаго сѣмени, то легко замѣтить, что жирная масса заключена въ видѣ масляныхъ капелекъ въ клѣточкахъ ткани. Это жирное вещество накапливается мало по малу въ зернахъ до того времени, какъ они созрѣютъ. Зрѣлость составляетъ эпоху, когда количество жирнаго вещества достигаетъ крайнихъ предѣловъ.

Полагаютъ, что образованіе жирныхъ веществъ начинается въ листьяхъ, а оканчивается въ сѣменахъ, ибо, какъ мы уже сказали, бываетъ эпоха, когда жирное вещество не существуетъ еще въ клѣточкахъ сѣмени; ибо клѣточки закрыты со всѣхъ сторонъ и масло входитъ въ нихъ послѣ ихъ образования; наконецъ потому, что

капельки этого масла увеличиваются въ массѣ по мѣрѣ того, какъ сѣмя достигаетъ своей зрѣлости.

Эти жирные вещества, которыхъ элементы соединены въ зеленыхъ листьяхъ, должны проводиться особѣнными сосудами или общими сосудами для соковъ,—еще необъясненный для настѣ феноменъ.

Этимъ жирнымъ веществамъ химія даетъ особенное значеніе при актѣ созрѣванія. Дѣйствительно, известно, что масло поглощаетъ значительное количество углекислоты воздуха и легко горитъ. Слѣдовательно, это вещество назначено сгорѣть, при созрѣваніи сѣмени, отъ кислорода атмосферного воздуха и такимъ образомъ развивать теплоту, благотворную для этого феномена и безъ сомнѣнія необходимую.

Мы сказали, что сѣмя не есть единственная часть растеній, содержащая жирное вещество и что послѣднее заключается также въ мясистой оболочкѣ или въ плодѣ известныхъ деревьевъ; однако же химическій анализъ доказываетъ, что стволъ и листья огромнаго числа растеній содержатъ жирные частицы въ измѣняющихся пропорціяхъ. По изслѣдованіямъ новѣйшихъ физіологовъ и химиковъ видно, что только растеніямъ свойственно производить жирное вещество и что оно выдѣляется изъ нихъ травоядными животными, а потомъ плотоядными, съѣвшими послѣднихъ.

Слѣдовательно откармливаніе травоядныхъ животныхъ состояло бы въ умноженіи уже приготовленного растеніями жирного вещества, а ожирѣніе плотоядныхъ послѣдовало бы отъ перехода въ ихъ тѣло приготовленного травоядными животными жирного вещества.

Въ отношеніи этого важнаго обстоятельства мы приведемъ нѣсколько замѣтокъ изъ разсужденія Дюма, Буссинга и Пайена, 1843 г.

„У всѣхъ животныхъ, у всѣхъ растеній, говорятъ эти знаменитые химики, есть жирное вещество, если обратить вниманіе на то, какъ это вещество увеличивается въ из-

въстныхъ пустотахъ ихъ тѣла, измѣняется и наконецъ уничтожается, то нельзя не согласиться съ общепринятымъ мнѣніемъ, что источникъ жирного вещества заключается въ пищѣ растеній или животныхъ и въ обоихъ царствахъ природы безъ сомнѣнія образъ происхожденія его одинаковъ.

„Напротивъ того изслѣдованія, результатъ которыхъ мы сообщимъ, доказываютъ, что жирное вещество образуется только въ растеніяхъ и уже совершенно образованное можетъ поступать въ животныхъ и тамъ непосредственно сгорать, чтобы развить необходимую для животныхъ теплоту, или же сохраняться болѣе или менѣе измѣненное, чтобы служить запасомъ для вторичнаго всасыванія.

„Послѣднее мнѣніе очевидно самое простое, какое можно имѣть обѣ этомъ феноменѣ; но прежде чѣмъ будемъ говорить обѣ опытахъ, подтверждающихъ его, мы должны сказать, что всѣ идеи, составленныя до сихъ поръ о происхожденіи жирныхъ тѣлъ, падали одна за другою.

„Слѣдовательно, мы можемъ увѣрить, что всѣ мнѣнія обѣ образованіи жира химическимъ процессомъ были найдены неосновательными, когда подвергли ихъ испытанію.

„Но разматривая результаты, полученные физиологію, приходятъ къ слѣдующимъ заключеніямъ:

„Плотоядныя животныя имѣютъ жирное вещество, но не производятъ его никакимъ отдѣленіемъ. Слѣдовательно легко можно дознать, откуда въ этихъ животныхъ поступаетъ такое вещество и какъ оно уничтожается.

„Если наблюдать ходъ пищеваренія у собакъ, то вскорѣ можно убѣдиться, что ихъ хилусъ не есть постоянно тождественное вещество. Та собака, которая питается кормомъ богатымъ сахаромъ или крахмаломъ, и та, которая питается тощимъ мясомъ, одинаково бѣдны жировыми шариками. Ихъ желудочная кишкѣ прозрачна, серозна и содержитъ весьма мало частей растворимыхъ въ євицѣ.

„Напротивъ того, когда эти животныя питаются жирнымъ кормомъ, ихъ хилусъ очень теменъ, получаетъ сливкообразный видъ и богатъ жировыми шариками; въ немъ находится очень много жирнаго вещества, растворимаго въ зеирѣ.

„Эти факты самыи очевидныи образомъ доказываютъ, что жирныя части нашей пищи, растворимыя во время пищеваренія, поступаютъ не очень измѣненными въ хилусъ, а оттуда въ кровь.

„Даже видѣлъ, какъ вспрыснутое въ вену молоко оставалось нѣсколько дней въ крови. Въ самомъ дѣлѣ масляные шарики были видны въ крови нѣсколько времени, и невозможно обманываться въ этомъ отношеніи.

„Слѣдовательно, жирныя вещества нашей пищи вводятся въ хилусъ, а оттуда въ кровь, гдѣ остаются долго неизмѣненными.

„Всякій химикъ выведетъ изъ этихъ наблюдений и другихъ фактовъ, соединенныхъ съ ними, что уже готовое жирное вещество есть главное, если только не единственное, тѣло, посредствомъ котораго животныя могутъ возобновлять жирную субстанцію своихъ органовъ или давать масло въ молокѣ. Это мнѣніе мы выразили уже 1841, и оно не можетъ никакимъ образомъ возбуждать сомнѣніе, когда ограничивается только плотоядными животными и представляетъ два затрудненія, если распространяется на травоядныхъ.

„1) Находится ли въ растеніяхъ достаточное количество жирнаго вещества, чтобы можно было объяснить имъ улучшеніе скота или образованіе молока?

„2) Не проще ли принять, что масло или жиръ суть продукты какого либо преобразованія сахарнаго вещества?

„Весьма неестественно допустить, что быкъ, откармливаемый на убой, находитъ въ пищѣ жиръ, который онъ уподобляетъ, что нельзя легко допустить это мнѣніе, когда не сдѣлали и не видѣли множества анализовъ растеній,

что жирные вещества находятся вездѣ и въ огромномъ количествѣ, гораздо большемъ, чѣмъ должно предполагать.

„Однако же оно не противорѣчить намъ, когда мы убѣдились опытами, что почти вездѣ встрѣчается постоянно связь нейтральныхъ азотныхъ веществъ и жирныхъ субстанцій.

„По нашему мнѣнію, жирные вещества образуются главнымъ образомъ въ листьяхъ растеній и принимаютъ здѣсь форму и свойства воскообразного вещества. Это вещество, поступая въ тѣла травоядныхъ животныхъ, подвергается въ ихъ крови вліянію кислоты и начинаетъ окисляться, отчего получается стеариновая или олеиновая кислоты, встрѣчающіяся въ салѣ. Подвергаясь вторичной переработкѣ въ плотоядныхъ животныхъ и окисляясь вновь, это вещество производитъ маргариновую кислоту, которая характеризуетъ ихъ жиръ. Наконецъ эти различныя начала, вслѣдствіе болѣе сильного окисленія, могутъ содѣйствовать образованію летучихъ кислотъ, которые появляются въ крови и поту.

„Но теперь, по достаточномъ изученіи нашего предмета и многочисленнымъ опытамъ, мы видимъ, что сѣно содержитъ въ себѣ жирного вещества болѣе, чѣмъ молоко, для образованія которого оно служить, а также и то, что оно равнымъ образомъ относится къ прочимъ кормамъ, которые даются коровамъ или другимъ животнымъ, доставляющимъ молоко.

„Что комки полученные отъ выжиманія масла изъ сѣмени, увеличиваются количествомъ коровьяго масла, но дѣлаютъ его ниже и сообщаютъ ему вкусъ сѣменного масла, если животные употребляютъ большое количество этихъ выжимокъ.

„Что масъ своими питательными свойствами рѣшиительно обязанъ маслу, содержащемуся въ немъ.

„Что между отдѣленіемъ молока и кормомъ животныхъ находится совершенная аналогія, что по опыту известно также скотоводамъ.

„Что откармливаемый на убой быкъ требуетъ жирныхъ или азотныхъ веществъ менѣе, чѣмъ дойная корова; что послѣдняя заслуживаетъ въ экономическомъ отношеніи болѣе преимущества, когда дѣло идетъ о томъ, чтобы превратить кормъ въ полезный для человѣка продуктъ.

„Что картофель, кольрабія, морковь только въ массѣ откармливаютъ, когда соединяютъ ихъ съ продуктами, содержащими жирное вещество, нап.: соломою, зерновымъ хлѣбомъ, мякиною и выжимками.

„Всѣ эти результаты такъ вполнѣ согласны съ мнѣніемъ допускающимъ въ жирномъ веществѣ тѣла, которымъ переходятъ изъ пищевода въ хилусъ, а отсюда поступаютъ въ кровь, молоко, или клѣтчатую ткань, что намъ невозможно объяснить возможность первоначального образования жирныхъ веществъ въ животномъ тѣлѣ.“

Вышеприведенные факты не только подтверждаются изслѣдованіями известныхъ химиковъ, названныхъ нами, а также опытами многихъ физіологовъ и сельскихъ хозяевъ, но изъ этихъ наблюденій видно еще, что стеаринъ есть первичная жирная матерія и находится сперва въ листьяхъ; что жиръ травоядныхъ животныхъ содержитъ маргаринъ; что его еще болѣе находится въ жирѣ плотоядныхъ; наконецъ что въ маслѣ (butter) нѣтъ стеарина. Что касается олеина, говоритъ Дюма, то еще не известно отношение его къ двумъ другимъ жирнымъ веществамъ, но не оспоримо, что глицериновая соль, образованная летучими кислотами, которая встрѣчается въ различныхъ жирахъ животнаго происхожденія, встречается во всей органической природѣ, гдѣ стеаринъ, маргаринъ и олеинъ подвергаются болѣе или менѣе сильному окисленію, и что теперь легко отдѣлить летучія кислоты отъ другихъ посредствомъ простаго окисленія.

Слѣдовательно къ веществамъ нейтральныхъ жирныхъ тѣлъ должно прибавить еще глицериновыя соли, образовавшіяся отъ летучихъ кислотъ. Эти соли рѣдко появляются въ значительномъ количествѣ, но по вкусу и запаху,

который онъ сообщаютъ жирнымъ веществамъ, какъ только пхъ кислоты будутъ свободны, эти глицериновыя соли съ летучими кислотами играютъ важную роль въ кормовыхъ жирныхъ веществахъ.

Хотя стеаринъ есть первичная жирная матерія, которая заключается въ листьяхъ, однакоже эта субстанція неприводится къ съменамъ изъ этихъ органовъ, не претерпѣвши изменения, действительно, значительная легкоплавкость маргарина и жидкое состояніе масла, добываемаго изъ съмянъ, приводитъ къ тому заключенію, что маргаринъ присутствуетъ въ маслахъ въ значительномъ количествѣ, точно также мягкость жира у плодоядныхъ доказывается, что въ немъ преобладаетъ маргаринъ тогда какъ твердость и грубость жира травоядныхъ ясно показываетъ, что стеаринъ долженъ быть преобладающимъ началомъ собственно такъ называемаго сала.

Общія свойства жирныхъ тѣл.

Мы сказали, что жирные тѣла суть соединенія глицерина съ органическими кислотами, и потому съ помощью кислотъ, щелочей и металлическихъ окисей можно эти соединенія разрушать, то есть образовать новые въ которыхъ упомянутыя тѣла овладѣваютъ глицериномъ или разрушаютъ его, между тѣмъ какъ кислоты дѣлаются свободными.

Жирные тѣла, наиболѣе встрѣчающіяся, суть соединенія глицерина съ стеариновою, маргариновою или олеиновою кислотами и образуютъ въ большей части случаевъ смѣшенія тѣхъ различныхъ соединеній въ измѣняющихся пропорціяхъ.

Жирные тѣла обыкновенно не имѣютъ запаха; что же касается до тѣхъ, которые отличаются какимъ нибудь особыеннымъ запахомъ, то они обязаны имъ присутствію соединенія глицерина съ летучею кислотою.

Жирныя тѣла плавятся легче кислотъ или смѣсей кислотъ, изъ которыхъ они состоять; всѣ они приходятъ въ твердое состояніе отъ холода. Чемъ менѣе содержится въ нихъ олеина, тѣмъ болѣе имѣютъ они твердости.

Жирныя масла, при пониженіи температуры, содержатся такъ же, какъ и твердые жирныя тѣла, и осаждаются кристаллизирующимся соединеніемъ, которая содержать въ себѣ олеинъ въ растворенномъ состояніи. Когда подвергаютъ ихъ дѣйствію сильного холода, они становятся твердыми, или покрайней мѣрѣ принимаютъ густоту ма-зи. Если въ этомъ состояніи положить ихъ подъ прессъ, то можно отдѣлить олеинъ отъ твердыхъ частей.

Твердые соединенія, получаемыя такимъ способомъ, плавятся при различныхъ градусахъ температуры, потому что они еще содержать въ себѣ олеинъ или въ состояніи смѣси, или въ химическомъ соединеніи. Но если они разобщены между собою, то можно усмотрѣть, что каждое изъ нихъ имѣть постоянную и собственную точку плавленія.

Жирныя тѣла, извлекаемыя изъ животныхъ тѣлъ или изъ растительного царства, рѣдко бываютъ чистыми и обыкновенно содержать въ себѣ остатки клѣтчатокъ растительного бѣлка или растительной слизи. Вслѣдствіе присутствія сихъ постороннихъ веществъ упомянутая жирная тѣла отъ соприкосновенія съ воздухомъ подвергаются особенному разложенію, при которомъ въ иныхъ продуктахъ образуется летучее тѣло съ отвратительнымъ запахомъ и кислыми свойствами. Это разложеніе называется прогорклостью.

Ни стеаринъ, ни маргаринъ, ни олеинъ не бываютъ прогорклыми, если они химически чисты, и всѣ жирныя тѣла вообще тѣмъ менѣе подвергаются этому состоянію, чѣмъ менѣе содержится въ нихъ постороннихъ веществъ.

Продуктъ, сообщающій жирнымъ тѣламъ непріятный прогорклый вкусъ и запахъ, удаляютъ тѣмъ, что обда-

ютъ ихъ кипяткомъ, и, по охлажденіи, обрабатываютъ щелокомъ, содержащимъ въ себѣ кали.

Теплота производитъ въ жирныхъ тѣлахъ особенное и характеристическое разложеніе. Когда содержать ихъ въ кипящемъ состояніи, то изъ нихъ развиваются углекислые и горючіе газы, а также летучее тѣло, испареніе котораго сильно дѣйствуетъ на глаза и на органы дыханія. При разложеніи жирныхъ тѣла окрашиваются, а при охлажденіи принимаютъ густоту мази.

Если жирные масла содержать некоторое время въ температурѣ близкой къ точкѣ кипѣнія, то они часто при вторичномъ охлажденіи осаждаются известное количество своихъ кислотъ въ состояніи кристалловъ. Обратное дѣйствіе встрѣчаемъ мы въ твердыхъ жирныхъ тѣлахъ, а именно: когда кипятить ихъ, то по охлажденіи они становятся мягкѣ и распускаются при температурѣ болѣе низшей.

Сухая перегонка жирныхъ тѣлъ показываетъ любопытныя явленія.

Когда вскипятить жирные масла, то глицеринъ, не имѣющій летучести, измѣняется, и кромѣ продуктовъ его разложенія получаются жирные кислоты, которыя сдѣлались свободными, равно какъ и продукты разложенія этихъ кислотъ. Въ то же время развиваются въ небольшихъ количествахъ углекислый газъ и горючіе газы, а также Ѣдкое летучее тѣло.

Густота продуктовъ, подвергаемыхъ перегонкѣ, измѣняется смотря по времени продолженія операциіи. Если половина или двѣ трети масла перегнаны, то остатокъ, отличающійся болѣе или менѣе темнымъ или чернымъ цвѣтомъ, въ теплотѣ бываетъ липкимъ, а по охлажденіи твердымъ. Онъ растворяется съ щелочами и даетъ пѣниющуюся жидкость, которая не содержитъ въ себѣ ни маргариновой, ни стеариновой кислоты.

Первая половина перегнанного продукта при обыкновенной температурѣ показываетъ густоту коровьяго масла, вторая бываетъ гораздо ниже. Чѣмъ медленнѣе произво-

дится операција, т. е. чѣмъ болѣе сберегаютъ теплоту, тѣмъ тверже выходитъ продуктъ. Онъ имѣетъ весьма непріятный запахъ, похожій на запахъ прогорклаго жира, и можетъ быть удаленъ, когда продуктъ растапливаютъ и обрабатываютъ кипящею водою: послѣдняя имѣетъ кислую реакцію и осаждаетъ тогда растворъ уксусокислой свинцовой соли.

Первая половина перегнанного продукта совершенно растворяется въ щелочахъ, которые были растворены въ водѣ, и доставляетъ твердое и бѣлое мыло; послѣднія же части напротивъ даютъ со щелочами безцвѣтное летучее масло.

Твердые жирныя тѣла доставляютъ при перегонкѣ тѣ же летучіе продукты, какъ и жирныя масла. Сгущающіеся продукты при обыкновенной температурѣ дѣлаются твердыми, однако они не такъ жестки, какъ первыя вещества, что зависитъ отъ болѣе или менѣе быстрого хода операциї. Эти продукты относятся къ щелочамъ точно также, какъ и получаемые пзъ маслъ: они содержать въ себѣ побольшой части жирныхъ кислоты, смѣшанныя съ летучимъ, отъ щелочей въ мыло не превращающимся, масломъ. Остальные продукты перегонки содержать всегда большую часть этого летучаго масла; первые обыкновенно свободны отъ него.

Когда отвердѣвшій продуктъ отъ перегонки подвергаютъ дѣйствію пресса, то получаютъ твердую массу, количество которой къ количеству употребленнаго жирнаго тѣла относится какъ 36—45 ко 100.

Масла при перегонкѣ доставляютъ продуктъ, который тверже ихъ самихъ, между тѣмъ какъ продуктъ жирныхъ тѣлъ имѣетъ твердость меньшую сихъ послѣднихъ.

Эти продукты, какимъ бы образомъ ни были получены, содержать жидкую кислоту, по свойствамъ своимъ приближающуюся къ олеиновой кислотѣ. Твердая кислота, получаемая посредствомъ перегонки жира пзъ быковъ,

коровъ, овецъ или свиней, равно какъ масло изъ оливъ, мака, льна и миндаля, есть маргариновая кислота.

Олеиновая кислота и всѣ тѣла, содержащіе теста-
вляютъ при сухой перегонкѣ росноладанную .

Что касается до юдкаго летучаго тѣла, то ни одна изъ находящихся въ чистомъ состояніи жирныхъ кислотъ не доставляетъ его при перегонкѣ; образованіе этого тѣла должно приписывать глицерину, который, будучи подвергнутъ перегонкѣ, дѣйствительно развиваетъ его.

Когда жирныя тѣла пропускаютъ сквозь раскаленную до-бѣла трубку, или когда въ расплавленномъ состояніи кладутъ ихъ въ раскаленный до красна сосудъ, тогда разлагаются они совершенно, оставляя нѣсколько значитель-
ный углистый осадокъ и производя съ одной стороны угольную кислоту, а съ другой соединенія, содержащія въ себѣ углеводородъ. На этомъ разложеніи основано упо-
требленіе обыкновенного масла при освѣщеніи газомъ.

Когда сѣрную кислоту въ маломъ количествѣ соеди-
няютъ жирными маслами, то изъ нихъ отдѣляется глице-
ринъ, между тѣмъ, какъ жирныя кислоты остаются свобод-
ными. Сало, смѣшанное съ половинымъ противу его вѣса количествомъ сѣрной кислоты, даетъ красноватое соединеніе, которое, будучи извлечено кипящею водою, оставляетъ смѣсь стеариновой кислоты и олеиновой кислоты.

Большее количество сѣрной кислоты обусловливаетъ образованіе многихъ другихъ продуктовъ, къ которымъ мы возвратимся послѣ.

Вотъ общія свойства жирныхъ тѣлъ, и именно тѣ самые, которые преимущественно должно знать и на которыхъ въ сочиненіи нашемъ мы часто будемъ указывать.

О жирныхъ кислотахъ.

Жирныя кислоты, какъ было уже выше сказано нами, распадаются, на двѣ различные группы, а именно: на

твърдыя и на жидкія. Прежде чѣмъ займемся мы разматриваніемъ каждой изъ этихъ группъ отдельно, намъ не палишимъ кажется сказать нѣсколько словъ объ ихъ общемъ наружномъ характерѣ.

Жирныя кислоты въ твердомъ состояніи походятъ съ виду на жиръ или на воскъ и всего чаще имѣютъ кристаллическое строеніе, между тѣмъ какъ въ состояніи жидкому они сходствуютъ съ маслами, не обладая большою липкостью. Всѣ эти кислоты производятъ пятна на бумагѣ, на платьѣ и на другихъ тѣлахъ наподобіе прочихъ жирныхъ тѣлъ.

Точка ихъ плавленія весьма измѣнчива, но вообще не бываетъ очень высокою. Тѣ изъ нихъ, которая при обыкновенной температурѣ находятся въ твердомъ состояніи, плавятся при температурѣ 80° (Цельсія) и нѣть надобности возвышать ее до 100° ; а представляющіяся при обыкновенной температурѣ въ жидкому видѣ, требуютъ для своего свертыванія холода, который никогда не бываетъ значительнымъ, но измѣняется смотря по роду кислотъ.

Въ совершенно очищенномъ состояніи, и притомъ, какъ въ твердомъ, такъ и въ жидкому видѣ, всѣ жирныя кислоты безцвѣтны.

Всѣ жирныя кислоты имѣютъ меньшую плотность по сравненію съ водою, а потому и плаваютъ по ея поверхности.

Главнѣйшия растворяющія средства жирныхъ кислотъ суть: алкоголь и эфиръ, въ которыхъ онѣ весьма растворимы, равно жирныя и летучія масла, въ которыхъ онѣ довольно легко растворяются.

Кислое противодействіе жирныхъ кислотъ не весьма сильно, однако же всѣ онѣ по крайней мѣрѣ въ теплотѣ, сообщаютъ красный цветъ лакмусу. Изъ этого слѣдуетъ, что находится весьма малое число солей, которыя разлагались бы жирными кислотами, и дѣйствительно, до сего

времени известна только углекислая соль, которая совершенно разлагается ими, но и то съ помощью теплоты.

Жирные кислоты нигдѣ не находятся въ свободномъ состояніи; обыкновенно добываютъ ихъ изъ жирныхъ тѣлъ, въ которыхъ онъ находятся по большей части въ соединеніи съ сладкимъ началомъ маслъ или съ глицериномъ, въ видѣ глицериновыхъ солей или съ какимъ-либо другимъ основаніемъ органической природы.

Для произведенія этого отдѣленія прибѣгаютъ обыкновенно къ сильнымъ минеральнымъ или неорганическимъ основаніямъ, разлагающимъ глицеринную соль и соединяющимся съ жирными кислотами, дабы при помощи такъ называемаго омылтворенія образовать соли, которые известны подъ наименованіемъ мылъ и которые такъ часто приготовляются въ техническомъ и фармацевтическомъ отношеніи. При этой операциі органическое основаніе, сдѣлавшися свободнымъ, можетъ быть получено въ такомъ видѣ.

Постоянныя жирные кислоты совершенно нерастворимы въ водѣ и могутъ быть перегоняены только съ уменьшениемъ атмосферного давленія или въ чистомъ пространствѣ.

Летучія жирные масла растворяются въ болѣе или менѣе значительномъ количествѣ въ водѣ и могутъ быть перегоняены даже при обыкновенномъ давленіи воздуха. Уже при обыкновенной температурѣ распространяютъ они испаренія въ свободномъ воздухѣ и возгоняются во время перегонки, когда подвергаютъ ихъ сей послѣдней съ большимъ количествомъ воды.

Въ чистомъ состояніи постоянныя жирные масла не имѣютъ запаха, и пятна, оставляемыя ими на бумагѣ или полотнѣ, можно сводить не иначе, какъ помощью различныхъ химическихъ средствъ.

Напротивъ летучія жирная кислоты имѣютъ запахъ, и пятна производимыя ими на бумагѣ, исчезаютъ постепенно вслѣдствіе испаривавія. Эти-то кислоты сообщаютъ жирнымъ тѣламъ особенные запахи, по которымъ различаютъ ихъ, и преимущественно въ то время, когда они

прогоркнуть, ибо въ семъ случаѣ отдѣляется часть жирныхъ кислотъ.

Большая часть солей жирныхъ кислотъ нерастворима, а только соли ихъ съ основаніемъ поташа, соды и аммоніака можно растворять; сверхъ того холодная вода разлагаетъ соли съ щелочистымъ основаніемъ, которыя растворяются безъ перемѣны только въ одномъ алкоголѣ.

Соли летучихъ жирныхъ кислотъ вообще гораздо растворимѣе солей нелетучихъ кислотъ.

Въ числѣ нелетучихъ или постоянныхъ жирныхъ кислотъ находятся только двѣ жидкія, всѣ же прочіе — твердыя. Напротивъ того, всѣ летучія жирныя кислоты жидкі при обыкновенной температурѣ.

Жирные кислоты всѣ вообще горючія и легко сгораютъ на воздухѣ, однако же пламя ихъ сопряжено съ копотью. Они медленно измѣняются на воздухѣ и при обыкновенной температурѣ.

Кислоты при обыкновенной температурѣ не дѣйствуютъ на жирные кислоты, но съ помощью теплоты послѣднія разлагаются сѣрною или селитряною кислотами, производя уголь, угольную кислоту и сѣрноватую кислоту или двойную окись азота. Хлоръ сильно дѣйствуетъ на жирные кислоты и разлагаетъ ихъ.

Соли, образуемыя жирными, особенно же нелетучими кислотами, нѣжны на осязаніе и весьма легко разлагаются. Отдѣленныя отъ основаній, жирные кислоты всегда содержать известное количество воды, количество кислорода которой равно количеству его потребному для образования соли.

Жирные кислоты очень многочисленны, но мы станемъ говорить здѣсь о тѣхъ только, которыя образуютъ наибольшую часть жирныхъ веществъ и маслъ и добываются въ большомъ видѣ для промышленныхъ потребностей. Что касается до другихъ, то они должны имѣть мало интереса въ глазахъ производителя стеариновыхъ свѣчъ.

1.

Стеариновая кислота.

Название этой кислоты произведено отъ Греческаго слова *ατέαρ*, означающее сало, потому что стеариновая кислота есть тотъ самый продуктъ, который получается въ большомъ количествѣ при омылтвореніи сала и на который должно смотрѣть, какъ на тѣло, наиболѣе способствующее твердости жирныхъ веществъ. Оно было открыто въ 1811 году Шеврелемъ и въ гидратическомъ состояніи имѣетъ знакъ St, 2 aq.

Стеариновая кислота не имѣетъ ни вкуса, ни запаха: она плавится при 75° , приходитъ въ твердое состояніе при 70° и кристаллизуется при отвердѣніи перекрещивающими междуд собою блестящими иглами; сообщаетъ при помощи теплоты красный цвѣтъ лакмусовой бумагѣ, не растворима въ водѣ, но во всякомъ содеряніи растворима въ безводномъ кипящемъ алкоголѣ. Весьма сгущенный растворъ осаждаетъ перлообразные листочки, если жидкость осаждаютъ до 50° . При 45° весь растворъ свертывается. Разжигенный растворъ доставляетъ кристаллизированную кислоту въ широкихъ и блестящихъ чушуяхъ, растворяется въ собственномъ¹ вѣсѣ кипящаго эфира 0,727, и кристаллизируется при охлажденіи въ видѣ листочковъ.

Стеариновая кислота загорается и горитъ въ соприкосновеніи съ воздухомъ наподобіе воска.

Изъ всѣхъ трехъ кислотъ, обыкновенно входящихъ въ составъ жирныхъ тѣлъ, стеариновая есть та, которая въ различныхъ средствахъ всего труднѣе плавится и растворяется. Соли, ею образуемыя, равномѣрно менѣе способны къ расплавленію и растворимости и жестче соответствующихъ маргариновыхъ и олеиновыхъ солей.

Для приготовленія стеариновой кислоты въ лабораторіяхъ употребляютъ мыло изъ поташа и бараньяго сала; это мыло есть смѣсь соединеній жирныхъ кислотъ съ глице-

риномъ или глицериновою окисью. Одну часть этого мыла растворяютъ въ 6 частяхъ теплой воды; въ жидкость прибавляютъ отъ 40 до 50 частей холодной воды и все это ставятъ въ такое мѣсто, температура которого простирается не выше $12-15^{\circ}$. Тогда отдѣляется вещество, отличающееся перламутровымъ блескомъ. Его отдѣляютъ посредствомъ процѣживанія и промываютъ. Процѣженную жидкость испаряютъ и смѣшиваютъ ее съ потребнымъ небольшимъ количествомъ кислоты, для насыщенія кали, освободившагося посредствомъ осажденія двойной стеариновой соли. Отъ прибавки воды жидкость даетъ новое количество двойной стеариновой соли, и когда операциѣ эту продолжаютъ съ надлежащею осторожностю, то достигаютъ той точки, когда растворъ содержитъ одну только щелочную стеариновую соль.

Осажденные и промытыя соли сушатъ и растворяютъ въ алкоголь 0,82, котораго потребна двадцатая или двадцать четвертая часть ихъ вѣса. Въ время охлажденія они осаждаются, и алкоголь удерживаетъ только малое количество двойной стеариновой и маргариновой соли въ растворѣ. Двойные соли еще разъ растворяютъ въ кипящемъ алкоголѣ и даютъ имъ окристаллизироваться; во всякомъ случаѣ остается большее количество маргариновой соли и алкоголя.

Другое средство для отдѣленія жирныхъ кислотъ, получаемыхъ отъ насыщенія сального мыла хлористо-водородною кислотою, есть слѣдующее:

Освободивъ эти кислоты отъ воды, смѣшиваютъ ихъ съ шестикратнымъ противу ихъ вѣса количествомъ алкоголя въ 0,833 при температурѣ отъ 15° до 18° , разбалтываютъ массу время отъ времени и чрезъ три дня отдѣляютъ нерастворившійся остатокъ. Растворъ содержитъ почти только одну олеиновую кислоту. Остатокъ наливаютъ вчетверо большимъ противу его вѣса количествомъ алкоголя, клерируютъ растворъ и выжимаютъ остатокъ, который растворяютъ въ кипящемъ алкоголѣ (послѣдняго берутъ въ

количество, въ двѣнадцать разъ превышающемъ его волюмъ) и процѣживаютъ растворъ, подвергнувъ его предварительно искусственному холоду. Во время охлажденія осаждается сперва стеариновая кислота, потомъ смѣсь кислотъ стеариновой и маргариновой и наконецъ маргариновая кислота. Слѣдовательно, если имѣютъ въ готовности четыре цѣдилки и процѣживаютъ растворъ то какъ скоро садится четвертая часть растворенной массы, въ цѣдилкѣ находятъ стеариновую кислоту; обѣ слѣдующія только за нею четверти суть смѣси обѣихъ кислотъ, а остальная четверть есть чистая маргариновая кислота. Смѣшанные кислоты обрабатываютъ далѣе и отдѣляютъ точно такимъ же способомъ.

Можно также приготавлять стеариновую кислоту, смѣшивая сало съ половинымъ противу его вѣса количествомъ сѣрной концентрированной кислоты, а потомъ распуская массу въ теплой водѣ, которая растворяетъ сѣрно-кислый глициринъ. При охлажденіи, стеариновая кислота, смѣшанная съ извѣстнымъ количествомъ олеиновой кислоты, плаваетъ на поверхности воды. Ее очищаютъ, какъ выше показано.

Нечистая стеариновая кислота, обращающаяся въ торговлѣ и употребляемая для фабрикаціи стеариновыхъ свѣчей, получается посредствомъ простаго процесса, именно посредствомъ приготовленія стеариново-кислой извести и разложенія этой соли обыкновенною кипящею сѣрною кислотою. Послѣ того отдѣляютъ олеинную кислоту помошью средствъ оставляющихъ послѣ себя осадокъ, который содержитъ только слѣды олеиновой кислоты и маргариновой кислоты.

По Шеврелю, эта безводная кислота содержала бы	
140 атомовъ углерода	= 5356,4 или 80,02
134 —“— водорода	= 837,6 —“— 12,51
5 —“— кислорода	= 500,0 —“— 7,47
<hr/>	
2 атома безводн. стеарин. кисл.	= 6694,0 или 100,00

И гидратическая кислота образовалась бы изъ
1 атома кислоты = 3347,0 или 96,7
2 —“— воды = 112,5—“— 3,3

1 атомъ гидратич. стеар. кисл. . . = 3459,5 или 100,00

И такъ атомъ безводной стеариновой кислоты въсилъ бы 3347. Его насыщающая способность была бы 2,99, или другими словами: кислородъ кислоты содержится въ среднихъ соляхъ къ кислороду основанія какъ 5 къ 2.

По новѣйшимъ изслѣдованіямъ стеариновая кислота имѣть слѣдующія составныя части:

68 атом. углерода	= 5197,6 или 77,04
136 —“— водорода	= 848,6—“— 12,58
7 —“— кислорода	= 700,0—“— 10,38

1 атомъ безводн. стеар. кисл. . . . = 6746,2 или 100,00

Съ другой стороны анализъ стеариново-кислого серебра представляетъ слѣдующія части для составленія этой безводной кислоты:

68 атом. углерода	= 5197,6 или 79,70
132 —“— водорода	= 823,6—“— 12,63
5 —“— кислорода	= 500,0—“— 7,67

1 атомъ водянист. стеар. кисл. . . . = 6521,2 или 100,00

Такъ, что въсѣ атома безводной стеариновой кислоты быль бы 3373, 1.

Когда стеариновую кислоту въ сухомъ состояніи подвергаютъ перегонкѣ въ сосудахъ, наполненныхъ до двухъ третей этою кислотою, то получаютъ сначала плотную массу блестящей бѣлизны, точка плавленія которой едва однимъ градусомъ ниже употребленной кислоты; между тѣмъ послѣдняя половина продукта бываетъ обыкновенно мягче и сопровождается горючими газами. Послѣдній остатокъ принимаетъ черный цвѣтъ и имѣетъ густоту дегтя. Количество этихъ продуктовъ часто измѣняется, смотря по температурѣ и по скорости производства операций: чѣмъ дольше совершается операция и слѣдовательно чѣмъ

долѣе вещество остается подъ вліяніемъ огня, тѣмъ менѣе твердости имѣютъ продукты.

Если стеариновую кислоту перегоняютъ съ четвертою, противу ея вѣса, частью негашеной извести, то получаютъ густую маслистую массу, состоящую большою частію изъ жидкаго углеводора и твердаго кристаллическаго тѣла (стеарина), которая по своимъ качествамъ весьма приближается и къ маргарину, касательно же точки плавленія отступаетъ отъ него. Этотъ продуктъ очишаютъ отъ кислоты, обрабатывая его поташнымъ щелокомъ; а масляный водородъ, которымъ онъ замаранъ, удаляютъ посредствомъ кристаллизациіи въ зѣирѣ.

Если продукты отъ перегонки стеариновой кислоты и маргариновой кислоты вымываютъ кипящимъ водою, то послѣдняя растворяетъ ихъ въ незначительномъ количествѣ.

Если стеариновую кислоту нагрѣваютъ съ равнымъ съ нею волюмомъ азотной кислоты, то происходятъ соединенія, которые различаются между собою, смотря по продолжительности операциіи. Сначала, когда смысь начинаетъ закипать, замѣчаютъ обильное развитіе азотистой и азотноватой кислоты. Когда послѣ того охлаждаютъ массу, то стеариновая кислота отдѣляется безъ измѣненія, азотная кислота не содержитъ никакого посторонняго вещества въ опредѣленномъ количествѣ, и плавающая по поверхности жирная кислота тверда и имѣетъ кристаллическое образованіе. Однако же точка плавленія этой кислоты не много выше точки плавленія кислоты стеариновой. Когда эту новую кислоту неоднократно распускаютъ въ водѣ, достаточно выжимаютъ между пропускною бумагою и потомъ кристаллизируютъ въ алкоголь, тогда она имѣть всѣ характеристики признаки маргариновой кислоты. Она плавится при 60° и ея соединенія, равно какъ и серебряной соли, чрезвычайно сходствуютъ съ соединеніями сей послѣдней кислоты.

Отъ продолженного дѣйствія азотной кислоты на стеариновую и маргариновую, жирное вещество растворяется мало по малу совершенно, особенно, когда время отъ времени возобновляютъ азотную кислоту. Растворъ содержитъ тогда пробковую кислоту, янтарную кислоту и масляное, въ азотной кислотѣ растворимое, тѣло.

Если стеариновую кислоту приводятъ въ умѣренной теплотѣ въ соединеніе съ сгущеною сѣрною кислотою, то она растворяется въ ней безъ окрашенія. Отъ прибавки воды осаждается она въ видѣ бѣлыхъ хлопьевъ. Если нагрѣваютъ сѣрноватый растворъ, то на поверхности отдѣляется соединеніе, которое при 44° приходитъ въ твердое состояніе: нижній слой жидкости осаждаетъ при обыкновенной температурѣ иглы стеариновой кислоты, которая группируются вокругъ общаго центра.

Стеариновые соли.

Такъ какъ стеариновая кислота есть кислота съ двойнымъ основаніемъ, то она образуетъ два ряда солей: въ первомъ ряду, или въ среднихъ стеариновыхъ соляхъ оба эквивалента содержащейся въ кислотѣ воды замѣняются соответствующими эквивалентами металлической окиси; а во второмъ, или въ кислыхъ стеариновыхъ соляхъ только одинъ атомъ воды замѣняется эквивалентомъ металлической окиси.

Въ холодѣ стеариновая кислота только вполовину разлагаетъ щелочнистыя углекислые соли, образуя двойную стеариновую соль съ щелочнистымъ основаніемъ; въ теплотѣ угольная кислота совершенно изгоняется.

Всѣ растворимыя стеариновые соли съ щелочнистымъ основаніемъ разлагаются другими солями металлическихъ окисей; въ этомъ случаѣ образуются нерастворимыя, кислые или среднія, стеариновые соли, имѣющія основаніемъ тѣ металлическія окиси.

Въ теплотѣ несгущенныя минеральныя кислоты совер-
шенно разлагають щелочистыя стеариновыя соли и от-
дѣляютъ изъ нихъ чистую стеариновую кислоту.

Мы не пытаемъ надобности изучать здѣсь всѣ вообще
соли, которая можетъ образовать стеариновая кислота,
соединяясь съ различными основаніями, и приведемъ толь-
ко вѣкоторая изъ нихъ.

Средній стеариново-кислый поташъ.

Эта соль, отличающаяся слабымъ щелочистымъ вку-
сомъ, не измѣняется на воздухѣ и плавится при 100
Цельз. Часть этой соли растворяется въ $6\frac{2}{3}$ частяхъ без-
воднаго кипящаго алкоголя и въ 10 частяхъ алкоголя въ
0,821 при температурѣ 66°. Растворъ мутится при 55°.
Въ холодѣ алкоголь растворяетъ только 0,00432 часть
своего вѣса.

Кипящій эфиръ не имѣетъ на нее дѣйствія.

Вода стремится къ разложенію стеариновой соли, отни-
мая часть ея основанія; но если эту соль приводятъ въ
соприкосновеніе съ сороковою или пятидесятою противу
ея вѣса частью воды, то она растворяется при температу-
рѣ, доведенной до точки кипѣнія. При охлажденії, рас-
творъ дѣлается слизистымъ вслѣдствіе разложенія, и тогда
осаждается двойная стеариновая соль въ состояніи крис-
таллическихъ листочковъ.

Стеариново-кислый поташъ образуется изъ	
1 атома стеариновой кислоты	= 3347,00 или 85,04
1 — поташа	= 589,91 — 14,96
	—————
	3936,91 или 100,00

Его получаютъ посредствомъ нагреванія въ 40 частяхъ
воды, 2 частей стеариновой кислоты и 2 частей поташа,
или 1 части кислого стеариново-кислого поташа и 1 час-
ти щелочи. Во время охлажденія отдѣляется средняя соль

въ зернахъ, а поташъ остается въ жидкости. Соль собираютъ и растворяютъ въ 15—20 частяхъ кипящаго алкоголя въ 0,821; она кристаллизуется блестящими листочками во время охлажденія.

Стеариново-кислый поташъ можно получать еще другимъ образомъ, обрабатывая поташное мыло алкоголемъ. Для образованія этого мыла кладутъ въ капсюлю 100 част. бараньяго сала (или за недостаткомъ послѣдняго свинаго или говяжьяго), 100 част. воды и 25 част. Ѣдкаго поташа. Все это подвергаютъ дѣйствію жара во 100°, постоянно замѣняя испаряющуюся воду, и время отъ времени размѣшиваютъ смѣсь. Операциѣ оканчивается, когда весь жиръ исчезаетъ и видна будетъ только однообразная смѣсь. Тогда получается смѣсь, состоящая изъ стеариново-кислаго, маргарино-кислаго и олеиново-кислаго поташа, который обрабатываютъ алкоголемъ, растворяющимъ или соединяющимъ маргариновыя или олеиновыя соли.

Двойная стеариновая соль или кислый стеариново-кислый поташъ.

Для полученія этой соли растворяютъ 1 часть мыла, бо которомъ мы сейчасъ говорили, въ 6 част. воды, для чего необходима теплота и прибавляютъ въ растворъ отъ 50 до 60 частей холодной воды. Тогда осаждается перламутро-образное вещество, состоящее изъ двойнаго стеариново-кислаго и двойнаго маргариново-кислаго поташа; кристаллы растворяютъ въ 20—24 вѣсовыхъ частяхъ алкоголя въ 0,82, въ теплотѣ, и во время охлажденія осаждается двойная стеариновая соль, свободная отъ двойной олеиновой и большею частію двойной маргариновой соли. Очищеніе оканчиваются новымъ кристаллизованіемъ въ алкоголѣ и узнаютъ чистоту, если извлеченная кислота плавится при 70°.

Кислый стеариново-кислый поташъ образуетъ чешуи съ серебристымъ блескомъ, не имѣющія запаха, мягкія

на осажданіе и не плавящеся при 100°. Холодная вода не измѣняетъ этой соли, но большое количество кипящей воды можетъ разлагать ее, извлекать изъ нея кали и превратить въ перекись стеарина.

Эаиръ, посредствомъ кипяченія, превращаетъ эту соль въ среднюю стеариново-кислую, представляющуюся въ видѣ остатка, и въ стеариновую кислоту, которая растворяется, оказывая слѣды поташа; 100 част. безводного алкоголя растворяютъ въ температурѣ, доведенной до точки кипѣнія, 27 частей кислого стеариново-кислого поташа, но удерживаютъ въ растворѣ только 0,36 при 24°. Небольшая часть этой соли разлагается алкоголемъ, который разлагаетъ немного стеариновой кислоты вмѣстѣ съ двойною стеариновою солью; растворенный въ безводномъ алкоголѣ кислый стеариново-кислый поташъ не производитъ никакого дѣйствія на растительные цвѣта. Небольшое количество воды содѣйствуетъ тому, что обнаруживается кислая реакція; большое же количество этой жидкости разлагаетъ эту соль, осаждаетъ стеариновую перекись и дѣлаетъ жидкость щелочнистою, которая имѣеть тогда противоположную реакцію.

Кипящій эаиръ отнимаетъ отъ кислого стеариново-кислого поташа третью часть стеариновой кислоты и оставляетъ среднюю стеариновую соль.

Кислый стеариново-кислый поташъ образуется изъ	
2 атом.	стеариновой кислоты
1	— поташа = 589,91 — 7,96
2	— воды = 112,50 — 1,53
1 атом.	ея = 7396,41 — 100,00

Средняя стеариново-кислая сода.

Стеариновая кислота производитъ съ содою такія же явленія, какъ и съ поташемъ. Для приготовленія средней стеариново-кислой соды берутъ 20 частей стеариновой

кислоты, 13 част. соды и 3000 част. воды. Полученная соль образуетъ тогда блестящіе листочки безъ вкуса и запаха, или, другими словами, она представляетъ жесткое и прозрачное мыло, которое въ сыромъ воздухѣ всасывается 7,5 част. воды.

Она весьма мало растворяется въ холодной водѣ; кипящая вода разлагаетъ ее немного легче, чѣмъ поташную соль. 10 частями кипящей воды она образуетъ густой растворъ, который при 62° превращается въ бѣлую твердую массу. Она растворяется въ 50 част. кипящей воды и даетъ жидкость, которая легко процѣживается, и если прибавляютъ въ нее 2000 частей воды, то осаждаются листочки съ перламутровымъ блескомъ, кислой стеариново-кислой соды. Она нерастворима въ водѣ, напитанной морскою солью.

Напротивъ того, она растворима въ 20 част. кипящаго алкоголя въ О, 821; насыщенный растворъ переходитъ отъ охлажденія въ прозрачную студенистую массу, которая вслѣдствіе образующихся кристалловъ получаетъ темный цвѣтъ. Кипящій алкоголь не производить никакого дѣйствія на эту соль.

Кислая стеариново-кислая сода.

Для приготовленія этой соли растворяютъ 1 часть средней стеариново-кислой соды въ 2000 част. кипящей воды, кристаллы, осаждающіеся при охлажденіи, обрабатываютъ точно такъ же, какъ и поташную соль, особенностями которой она характеризуется. Она плавится скороѣ нейтральной соли, нерастворима въ водѣ и весьма растворима въ алкоголь.

Стеариново-кислая известь.

Хотя стеариново-кислая известь играетъ весьма важную роль при фабрикаціи стеариновой кислоты и стеариновыхъ

свѣчей однако до сего времени она была еще не совершенно изучена химиками. Ее приготавляютъ въ лабораторіяхъ посредствомъ двойнаго разложенія, смѣшивая кипящій растворъ стеариново-кислого поташа съ такимъ же кипящимъ растворомъ какой-либо средней известковой соли. Стеариново-кислая извѣсть въ чистомъ состояніи легко растирается въ порошокъ, отличается бѣлымъ цвѣтомъ, не имѣетъ ни вкуса, ни запаха и плавится отъ дѣйствія достаточно сильнаго жара.

Для фабрикаціи стеариновыхъ свѣчей не приготавляютъ чистой стеариново-кислой извѣсти, а смѣсь, состоящую изъ стеариновой, маргариновой и олеиново-кислыхъ солей, насыщая въ теплотѣ жирныя тѣла, содержащія въ себѣ стеариновую, маргариновую и глицерино-олеиновую соли возможно юдкою и совершенно гашеною извѣстью.

Стеариново-кислый глицеринъ.

Эта соль, называемая также очищеннымъ саломъ и стеариномъ, есть соединеніе стеариновой кислоты и глицериновой кислоты, слѣдовательно двухъ тѣль, свойства которыхъ мы еще не изучили и съ которыми должны предварительно познакомиться, прежде чѣмъ приступимъ къ разсмотрѣнію стеариново-кислого глицерина.

Изслѣдовали также другія стеариновые соли, напр. стеариново-кислый баритъ и стронціанъ, которые по свойствамъ весьма сходствуютъ съ стеариново-кислою извѣстью; но мы почитаемъ за излишнее распространяться обѣ нихъ здѣсь подробнѣ. Что же касается до прочихъ извѣстныхъ или малоизвѣстныхъ стеариновыхъ солей, то они не представляютъ никакого интереса для нашей цѣли.

2.

Маргариновая кислота.

Она открыта Г-мъ Шеврёлемъ. Ея название, взятое съ греческаго слова, означаетъ перлъ, потому что кислота эта имѣетъ перламутровый блескъ. Знакъ ея въ безводномъ состояніи Mg ; а въ гидратическомъ Mg_2 , 2 аq.

Ее приготавляютъ разлагая посредствомъ разведенной и кипящей хлорно-водородной кислоты среднюю маргариновую соль или кислый маргариново-кислый поташъ или маргариново-кислый свинецъ. Потомъ даютъ ей отвердѣть, промываютъ, распускаютъ въ водѣ и кристаллизируютъ въ алкоголѣ.

Ее получаютъ также слѣдующимъ образомъ: берутъ мыло, приготовленное изъ оливковаго масла съ поташнымъ основаніемъ, высушиваютъ его и на 24 часа оставляютъ въ 2 част. холоднаго алкоголя. Олеиново-кислый поташъ растворяется въ алкоголь, между тѣмъ маргановая соль остается; ее моютъ въ холодномъ алкоголѣ и растворяютъ въ 200 част. кипящаго алкоголя. При охлажденіи маргариново-кислый поташъ кристаллизуется, а такъ какъ онъ заключаетъ еще въ себѣ небольшое количество олеиновой соли, то его опять растворяютъ въ алкоголь и даютъ во второй разъ окристаллизоваться. Потомъ небольшую часть его разлагаютъ хлорно-водородною кислотою, и если освобожденная кислота не плавится при 60° , то это значитъ, что маргариновая соль чиста. Въ противномъ случаѣ она содержитъ въ себѣ олеиновую кислоту, и тогда надобно снова подвергать ее кристаллизациі. Тогда разлагаютъ чистый маргариново-кислый поташъ въ температурѣ, доведенной до точки кипѣнія, хлорно-водородною кислотою; маргариновая кислота отдѣляется въ формѣ масла; ей даютъ отвердѣть, промываютъ ее для освобожденія отъ кислого маточнаго щелока, расплавляютъ въ чистой водѣ, растворяютъ въ кипящей и потомъ пред-

ставляютъ продолжительному охлажденію; тогда кислота осаждается въ формѣ кристалловъ.

Мы видѣли выше, что при сухой перегонкѣ стеариновая кислота превращается въ маргариновую и въ разные вторичные продукты. Слѣдовательно и при сухой перегонкѣ есть средство для получения маргариновой кислоты. Различная среднія жирныхъ тѣл, какъ-то: говяжье сало, свиное сало, оливковое масло, необработанная масляная кислота также отдѣляютъ маргариновую кислоту, когда подвергаютъ ихъ перегонкѣ. Сначала надобно ихъ быстро нагрѣвать, для уничтоженія влажности, постоянно соединяющейся съ веществомъ и подающей поводъ къ вспышкамъ, отъ которыхъ сосуды могли бы лопаться; но какъ только тѣло показываетъ правильное кипѣніе, тогда должно умѣрять огонь.

Продукты перегонки легко сгущаются въ приемникахъ, и когда сырой продуктъ выжимаютъ, для отдѣленія его по возможности отъ жидкости, то надобно остатокъ опять обрабатывать алкоголемъ; послѣ того составляютъ мыло.

Когда образованное такимъ способомъ поташное или содовое мыло превращаютъ въ известковое и послѣднее обрабатываютъ алкоголемъ или лучше эвиромъ, то извлекаютъ маргаринъ и маслистый газъ. Когда же наконецъ известковое мыло разлагаютъ кислотою, полученнуя жирную матерію вымываютъ водою и подвергаютъ различнымъ кристаллизаціямъ въ алкоголѣ, тогда получаются чистую маргариновую кислоту, которая плавится при 60° .

Либихъ предлагаетъ слѣдующій способъ: стеариновую кислоту кипятить съ равной вѣсовою частью азотной кислоты въ 32° по Боме. Смѣсь предоставляетъ самой себѣ, и выжавъ между двумя листами бумаги полученный продуктъ, который при охлажденіи становится твердымъ, кристаллизируютъ его вторично въ алкоголѣ, пока точка плавленія не сдѣлается постоянной.

Маргариновая кислота имѣетъ большую аналогію съ стеариновою и отличается отъ послѣдней тѣмъ только

что она легче плавится, ибо ея точка плавленія есть 60° , а кристаллы ея меньше и имѣютъ менѣе блеска. Она не растворима въ водѣ, очень растворима въ алкоголь и эфиры, окрашиваетъ въ красный цветъ лакмусовую бумагу и разлагаетъ съ помощью теплоты алкалическія углекислые соли. Она возгоняется при перегонкѣ, но дѣлается желтою и слегка пригорѣлою, когда операцио произвѣдьтъ въ соприкосновеніи съ воздухомъ; даже въ чистомъ состояніи она разлагается въ маломъ количествѣ и выдѣляетъ угольную кислоту и маргаринъ.

По Готлибу, стеариновая кислота плавится при $70-75^{\circ}$, маргариновая при $64-65^{\circ}$. Точка плавленія смѣси находится ниже 64° . По этому она относится къ жирнымъ тѣламъ, какъ къ металламъ, коихъ соединенія плавятся легче, нежели всякий отдельный металль, входящій въ составъ ихъ.

Наружные характеры этихъ смѣсей представляютъ также замѣчательное различие, которое можно усмотреть изъ слѣдующаго обозрѣнія:

Стеар. кисл. Марг. кисл. Точка плавл.

30	част.	10	част.	65° , 5	Чистая и блестящая кристаллизация.
25	—	10	—	65°	
20	—	10	—	64°	Менѣе кристаллическій видъ.
15	—	10	—	61°	
10	—	10	—	58°	Жесткая темная масса, похожая на фарфоръ.
10	—	15	—	57°	
10	—	20	—	$56, 5$	Менѣе темная, нежели предыд. смѣсь.
10	—	25	—	56°	
10	—	30	—	56°	Чистая и блестящая кристаллизация.

Безводная маргариновая кислота по анализу Шевреля образуется изъ:

1 атом. углерода.	= 2675,4	или	70,053
65 — водорода.	= 405,6	—	12,010
3 — кислорода.	= 300,0	—	8,937

Итакъ, 1 ат. безв. мар. кисл. . . . = 3381,0 — 1000,00

Что касается до ея гидрата, то составъ его есть слѣдующій:

1 атомъ безвод. кислоты.	= 3381,0	или	96,8
2 — воды.	= 112,5	—	3,2
1 атомъ водной кислоты.	= 3493,5	—	100,0

И такъ атомъ водной маргариновой кислоты вѣситъ 3493,5.

Ея способность насыщенія равняется 3, 02, то есть третьей части содержащагося въ ней кислорода.

По новѣйшимъ излѣдованіямъ гг. Фаррентраппа, Редтенбахера, Бромейса и Стенгоуза, маргариновая кислота въ безводномъ состояніи показываетъ слѣдующее соединеніе:

68 атом. углерода.	= 5107,6	или	78,50
132 — водорода.	= 823,6	—	12,44
6 — кислорода.	= 600,0	—	9,06

2 атома маргариновой кислоты въ безводномъ состояніи.	= 6531,2	—	100,00
--	----------	---	--------

А водная кислота:

68 атом. углерода	= 5197,58	или	75,92
136 — водорода	= 848,60	—	12,39
8 — кислорода	= 800,00	—	11,69

2 атома водной маргариновой кислоты	= 6846,18	—	100,00
---	-----------	---	--------

Согласно послѣднему анализу и сообщенному тѣми же химиками на счетъ стеариновой кислоты, выходитъ, что стеариновая кислота и маргариновая кислота имѣютъ тоже число атомовъ относительно кислорода и водорода и

отличаются только въ отношении кислорода, который въ первой равняется 5, а въ послѣдней 3 атомамъ, такъ что стеариновую и маргариновую кислоты можно почесть двумя степенями окисленію одного и того же основанія.

Маргариновые соли.

Маргариновая кислота есть кислота одноосновная, и въ среднихъ маргариновыхъ соляхъ кислородъ основанія равняется третьей части кислорода кислотъ. Вирочемъ маргариновые соли имѣютъ большое сходство съ стеариновыми, и все, что сказано было въ отношеніи послѣднихъ, то же самое можно по большей части примѣнить и къ первымъ.

Средний маргариново-кислый поташъ.

Средний маргариново-кислый поташъ нѣсколько мягче стеариновой соли съ тѣмъ же основаніемъ и кристаллизуется изъ своихъ растворовъ менѣе блестящими листочками. Онъ образуетъ съ десятю, противу своего вѣса, частями воды свѣтлый растворъ до 70° , который при 60° становится мутнымъ, а при 15° образуетъ студенистую массу. Большее количество воды превращаетъ его въ двойную маргариновую соль. Маргариново-кислый поташъ въ сыромъ воздухѣ поглощаетъ, при температурѣ въ 12° равное своему вѣсу количество воды, не дѣляясь отъ того жидкимъ.

100 частей алкоголя удерживаютъ въ растворѣ въ ходѣ 1,21 часть, а въ теплѣ 10 частей этой соли. Горячій эѳиръ извлекаетъ изъ него нѣсколько маргариновой кислоты.

Двойная маргариновая кислая соль, или кислый маргариново-кислый поташ.

Сто частей алкоголя въ 0,834 растворяютъ 3137 част. кислого маргариново-кислого поташа при 67°, и удерживаютъ въ растворѣ только 131 част. при 20°. Большее количество воды, которое прибавляли въ теплый растворѣ, превращало эту соль въ другую, которая еще не была исследована, но содержала въ себѣ много кислоты.

Маргариново-кислые соли поташа приготавливаютъ или прямо или берутъ для того мыла, содержащія въ себѣ какъ можно болѣе маргариновой кислоты и какъ можно менѣе стеариновой. Мыла, приготавляемыя изъ человѣчьяго жира и гусинаго сала, въ особенности заслуживаютъ преимущество въ этомъ отношеніи и содержатъ въ себѣ только маргариновую кислоту вмѣстѣ съ олеиновою. Можно также употреблять мыло изъ оливковаго масла. Олеиново-кислый поташъ удаляютъ такъ же, какъ при добываніи стеариново-кислого поташа; и такъ какъ среднія соли приготавлять труднѣе, нежели кислые, то гораздо лучше приготовленія средней маргариново-кислой соли добывать прежде двойную маргариново-кислую соль. Добывъ послѣднюю, получаютъ среднюю соль, нагрѣвъ двѣ части кислой соли съ 20-ю частями воды и 1-й частью поташа.

Кислый маргариново-кислый поташъ образуется изъ:		
2 атом. маргар. кисл	= 6621,2	или 90,40
1 — поташа	= 589, 91 —	8,05
2 атом. воды	= 112, 50 —	1,55
1 атомъ кислого маргариново-кислого поташа.	= 7323,61 —	100,00

Маргариново-кислая сода.

Маргариново-кислые соли соды показываютъ большое сходство съ такими же солями поташа; первыя получаются точно такъ же, какъ и послѣднія. Средняя соль ра-

створяется въ десяти, противу ея вѣса, частяхъ воды при 80° , и растворъ при 54° превращается въ студинистую массу, образующуюся изъ средней соли и небольшаго количества кислой соли.

Маргариново-кислая извѣстъ сходствуетъ съ стеариново-кислою, и какъ она также легко растираема въ чистомъ состояніи, нерастворима, не имѣетъ ни вкуса, ни запаха, но требуетъ для своего расплавленія менѣе значительной степени жара, нежели стеариново-кислая.

Что касается до другихъ маргариново-кислыхъ солей, то онѣ не представляютъ особенного интереса для нашей цѣли.

3

Олеиная кислота.

Масляная кислота или олеиновая кислота, отъ латинскаго слова *oleum*, масло, названа такъ по причинѣ ея большей степени жидкости. Она была открыта вмѣстѣ съ обѣими вышеупомянутыми кислотами Шеврелемъ; формула ея выражается знакомъ $O\bar{I}$.

Олеиновую кислоту приготавляютъ, разлагая разведенною хлороводородною кислотою или растворомъ винокаменной кислоты, олеиново-кислый свинецъ или олеиново-кислый поташъ. Масляная или олеиновая кислота отдѣляется отъ кислой жидкости, имѣя видъ масла, которое снимаютъ и смѣшиваютъ съ горячою водою. Она содержитъ немного маргариновой кислоты, отъ которой освобождаютъ ее, подвергая усиленной степени холода. Если маргариновая кислота образовала кристаллы, то отдѣляютъ ихъ посредствомъ фильтрованія чрезъ бумагу. Эту операцию повторяютъ, пока самая кислота при 0° не будетъ отлагать болѣе кристалловъ. Если она окрашена въ желтый цветъ, то отъ нея отнимаютъ окрашивающее вещество, растворяя ее въ алкоголь и осаждая водою.

Кислоту эту приготавляютъ еще другимъ способомъ: обрабатывая высушеноепоташное мыло холоднымъ безводнымъ алкоголемъ, который растворяетъ олеиновую соль и осаждаетъ маргариново-кислый поташъ. Мыло, приготовленное на льняномъ или конопляномъ маслѣ и содержащее только сотую часть маргариново-кислого поташа (между тѣмъ, какъ остальное состоитъ изъ олеиново-кислой соли), весьма удобно для этой цѣли. Растворъ процѣживаютъ, для отдѣленія его отъ осадка маргариновой соли, испаряютъ его и обрабатываютъ осадокъ холоднымъ путемъ возможно меньшимъ количествомъ безводнаго алкоголя; растворъ клерируютъ, для отдѣленія остатка маргариновой соли, смѣшивають его съ водою и разлагаютъ при точкѣ кипѣнія винокаменною или хлоро-водородною кислотою.

Жирное миндальное масло также очень удобно для приготовленія олеиновой кислоты. Для этой цѣли смѣшиваютъ кислоту, извлекаемую пзъ мыла, приготовленного на миндальномъ маслѣ, съ половиною частью ея вѣса порошкованной свинцовoj окиси; продержавъ смѣсь нѣсколько часовъ въ водянной банѣ, прибавляютъ двойной волюмъ єири и оставляютъ все это на 24 часа въ спокойномъ состояніи. Такимъ образомъ происходитъ маргариново-кислый нерастворимый свинецъ, и кислая олеиновая соль съ тѣмъ же основаніемъ, растворимая въ єеprѣ; тогда разлагаютъ єеprный растворъ разведенною хлоро-водородною кислотою, которая освобождаетъ масляную кислоту. Послѣдняя выходитъ на поверхность вмѣстѣ съ єиремъ въ состояніи маслистаго и свѣтлаго слоя. Єири изгоняютъ изъ нея посредствомъ испариванія и омылотворяютъ кислоту помошью кали. Мыло очищаются, растворяя въ водѣ, и отдѣляютъ кали морскою солью, повторяя эту операцию нѣсколько разъ. Когда оно сдѣлается наконецъ беззвѣтнымъ, тогда разлагаютъ его винокаменною солью, промываютъ отдѣленную такимъ образомъ масляную кислоту въ кипячей водѣ и сушатъ ее наконецъ въ водянной банѣ.

Тотъ же способъ употребляютъ, когда дѣло идетъ о приготовлениі чистой масляной кислоты посредствомъ сыраго продукта, добываемаго при фабрикаціи стеариновыхъ свѣчей.

По новѣйшимъ опытаамъ г-на Готлиба, олеиновую кислоту добываютъ въ чистомъ состояніи, смѣшивая необработанную кислоту съ избыткомъ аммоніака, для избѣжанія образованія кислой соли, и осаждая ее потомъ хлористымъ баріемъ. Тогда осаждается олеиново-кислый баритъ, который сушатъ и випятятъ съ алкоголемъ средней крѣпости; соль распускается, образуя прозрачную и вязкую жидкость, плавѣстное количество ея растворяется и при охлажденіи процѣженной жидкости, осаждается небольшими кристаллическими листочками. Эту операцию возобновляютъ и кристаллизируютъ соль еще разъ или два въ алкоголь, послѣ чего получаютъ ее въ формѣ благо, легкаго, кристаллическаго порошка, который плавится только при 100° . Для извлеченія олеиновой кислоты разлагаются порошокъ винокаменной кислотой и промываются полученный продуктъ водою.

Другой способъ для полученія олеиновой кислоты въ чистомъ состояніи есть слѣдующій: Когда необработанную кислоту подвергаютъ холоду отъ $6-7^{\circ}$, то она превращается въ болѣе или менѣе сгущенную кристаллическую массу. Только чистая олеиновая кислота свертывается при этомъ, между тѣмъ какъ части уже окислившіяся остаются въ жидкому состояніи. Массу выжимаютъ между бумагою, промываютъ ее небольшимъ количествомъ алкоголя и снова подвергаютъ дѣйствію холода, при чёмъ кислота получается въ красивыхъ и совершенно бѣлыхъ иглахъ. Ее снова выжимаютъ и повторяютъ эту операцию до тѣхъ поръ, когда чистая, въ струѣ угольной кислоты высушеннная кислота будетъ плавиться при $+14^{\circ}$.

Тѣмъ или другимъ способомъ полученная олеиновая кислота образуетъ въ чистомъ состояніи выше $+14^{\circ}$ безцвѣтную и свѣтлую жидкость, которая отличается густо-

тою масла, не имѣть ни запаха, ни вкуса, и не растворенная въ алкоголѣ, окрашиваетъ лакмусовую бумагу. При $+4^{\circ}$ она сгущается и образуетъ весьма твердую кристаллическую массу; ее можно перегонять безъ измѣненія. Въ твердомъ состояніи она не измѣняется отъ кислорода, но жидкая окисляется весьма скоро.

Стеариновая, маргариновая, пальмитиновая кислоты суть постоянные и не претерпѣваютъ никакого измѣненія, когда предоставляются ихъ дѣйствію воздуха. Напротивъ того олеиновая кислота подвергается измѣненіямъ отъ атмосферы кислорода и прочихъ дѣятелей окисленія.

Эта кислота составляетъ существенную часть жирныхъ не высыхающихъ маселъ, въ незначительномъ количествѣ, находить ее въ твердыхъ жирахъ, въ человѣческой желчи и въ старомъ сырѣ. Жирные масла, которыя на воздухѣ высыхаютъ, содержать, по опытамъ Гг. Пелузя и Бude, кислоту, которая по своимъ свойствамъ отличается отъ олеиновой кислоты.

При низшихъ температурахъ олеиновая кислота соединяется съ сѣрною кислотою, неразлагаясь; но въ теплотѣ смѣясь принимаетъ черный цвѣтъ, выше 100° кислоты разлагаются, развивая сѣрновисцѣль газъ и оставляя углистый остатокъ.

По анализу Шеврѣля, олеиновая кислота, въ безводномъ состояніи, должна имѣть слѣдующія составные части:

140 ат.м. углерода	= 5350,8 или 81,09
120 — „— водорода	= 748,8 — 11,34
5 — „— кислорода	= 500,0 — „— 7,57

2 атома безводной кислоты . . = 6599,6 или 100,00

И въ гидратическомъ состояніи:

2 атома безводной олеин. кисл.	= 6599,6 или 96,7
4 — „— воды	= 225,0 — „— 3,3
2 атома водной олеин. кисл.	= 6824,6 или 1000

Поэтому атомъ безводной олеиновой кислоты вѣситъ 3299,8, и кислота эта насыщаетъ количество основанія, которого кислородъ равняется 3,036, т. е. которого кислородъ содержится въ кислороду кислоты въ среднихъ солиахъ какъ 2 въ 3. Слѣдовательно она принадлежитъ къ одному классу съ стеариновою кислотою.

Когда перегоняютъ олеиновую кислоту, то получаютъ большое количество постоянныхъ газовъ, которые однобразно развиваются во все продолженіе операций, и жидкій продуктъ, который сильно преломляетъ лучи свѣта и при охлажденіи осаждаетъ кристаллическое вещество въ видѣ тонкихъ иголъ. Газы состоять изъ угольной кислоты и углеводорода, и если операцию продолжаютъ до того, что дно ретортъ сдѣлается краснымъ, то полученный продуктъ заключаетъ въ себѣ большое количество жидкаго углекислого водорода, смѣшанного съ небольшимъ количествомъ неизмѣнившейся олеиновой кислоты, и сверхъ того содержащаго кристаллическую кислоту, которой дали наименование себациновой или сальной кислоты (отъ слова sebum, сало). Эту, открытую Г-мъ Тенаромъ, себациновую кислоту можно получать въ листочкахъ или иглахъ весьма бѣлыхъ, легкихъ, отличающихся иерамутровымъ блескомъ, и безъ труда распознавать по ея растворимости въ водѣ и по особенному свойству давать съ свинцовыми солями бѣлый осадокъ. Образованіе себациновой кислоты посредствомъ перегонки олеиновой кислоты служитъ превосходнымъ средствомъ, которымъ можно узнавать присутствіе сей послѣдней въ жирныхъ тѣлахъ.

Олеиновая соли.

Олеиновая кислота разлагаетъ щелочнѣстныя углекислые соли и отчасти еще многія другія соли съ основаніями которыхъ составляетъ нерастворимыя соединенія, и происходящія отъ того олеиново-кислые соли, которые не

совсѣмъ нерастворимы, имѣютъ мягкую слизистую консистенцію; при дѣйствіи теплоты онѣ съ трудомъ растворяются въ жидкому маслѣ. Съ виду походятъ онѣ на мыло, растворяются лучше въ алкоголь, нежели въ водѣ и вообще неспособны къ кристаллизаціи. Мы приведемъ здѣсь нѣкоторыя изъ важнѣйшихъ.

Олеиново-кислый поташъ.

Если олеиново-кислый поташъ не приготавляютъ прямо, то извлекаютъ его изъ весьма изобилующаго олеиновою кислотою поташнаго мыла, напр. изъ льняно-маслянаго или конопляно-маслянаго мыла, которое содержитъ только немного процентовъ маргарина въ соединеніи съ олеиновою кислою солью.

Его добываютъ слѣдующимъ образомъ. Растворяютъ мыло въ теплой водѣ и прибавляютъ большое количество воды; послѣ того отдѣляютъ посредствомъ процѣживанія двойную маргариново-кислую соль, которая осаждается вмѣстѣ съ двойной стеариновою кислой солью, если стеариновая кислота находится въ мылѣ. Жидкость опять наливаютъ и насыщаютъ хлорно-водородною кислотою освободившіяся поташъ; разжижаютъ его большимъ количествомъ воды, процѣживаютъ и повторяютъ эту операциѣ до тѣхъ поръ, пока при подливаніи большаго количества воды осаждается перламутро-образное вещество. Для полученія остающагося олеиново-кислого поташа, испаряютъ растворъ и прибавляютъ въ него хлористый потассій, который отдѣляетъ отъ воды олеиново-кислую соль. Ее кладутъ на бумагу, даютъ водѣ стечь съ неї и очишаютъ посредствомъ растворенія въ безводномъ алкоголь.

Олеиново-кислый поташъ имѣетъ горькій и вмѣстѣ щелочністый вкусъ, смѣшанный съ двадцатою противу его вѣса частью воды; онъ вздувается и образуетъ прозрачную студенистую массу. Если удвоиваютъ упомяну-

тое количество воды, то получаютъ сиропообразную жидкость, которая тянется нитями. При 50° алкоголь растворяетъ равное по вѣсу количество олеиново-кислого поташа и при охлажденіи дѣлается твердымъ. Напитаный этою солью, въ количествѣ половины своего вѣса, алкоголь при 12° дѣлается мутнымъ и удерживаетъ 46,4 части соли на 100 частей жидкости въ растворѣ. Этеръ растворяетъ при точкѣ кипѣнія только 3,43 части на 100 частей, и при охлажденіи не дѣлается мутнымъ.

Кислый олеиново-кислый поташъ образуетъ студенистую массу, которая можетъ быть смѣшана съ пятнадцатью частями воды, не растворяясь или не разлагаясь. Она растворяется въ алкоголь, какъ холоднымъ, такъ и теплымъ путемъ. Растворъ сообщаетъ лакмусу красный цветъ, однако подкрасненная жидкость опять становится синею, когда прибавляютъ достаточное количество воды, хотя при этомъ не образуется никакого видимаго осадка.

Олеиново-кислая сода.

Она имѣеть слабый запахъ и такой же щелочистый вкусъ. 10 частей по вѣсу холодной воды растворяютъ одну часть соды.

Олеиново-кислая-известь.

Эта соль безцвѣтна, легко превращается въ порошокъ и плавится при умѣренной теплотѣ.

Олеиново-кислый глицеринъ.

Эта соль есть пзвѣстный подъ именемъ олена продуктъ, которымъ мы займемся послѣ.

4.

Пальмитиновая кислота.

Эту кислоту добывают, омыая твердыми щелочами или известью торговое пальмовое масло и разлагая полученное мыло виноградной или хлороводородной кислотой. При этом отделяется смесь пальмитиновой и олеиновой кислоты, которая растворяется в кипящем алкоголе. При охлаждении, из раствора осаждаются кристаллы пальмитиновой кислоты, которую выжимают между пропускной бумагой и очищают несколько кристаллизациями в алкоголе, пока точка плавления не сдвинется постоянно.

Фремп, открывши эту кислоту, уверяет, что ее можно получать также, обрабатывая пальмовое масло концентрированной серной кислотой.

Пальмитиновая кислота кристаллизуется в алкоголе блестящими листочками, которые совершенно похожи на листочки маргариновой кислоты; они как и маргариновые, плавятся при 60°.

Пальмитиновая кислота перегоняется не изменившись. Хлор разлагает ее холодным путем и, смотря по продолжительности действия, подает повод к образованию продуктов, в которых хлор заступает вместо одного или нескольких эквивалентов водорода. Эти новые тела более или менее жидк и с щелочами дают средние соединения, не теряя хлора.

Пальмитиновая кислота растворима в углекислых щелочах и дает прозрачную эмульсию; если выпарить последнюю и обработать кипящим алкоголем, то она дает средние пальмитиновые соли, из которых приготовляются все прочие.

Свободная и водная кислота, по Стенгоузу и Фреми,
состоит изъ:

Углерода	75,46 или 75,1
Водорода	12,41 — 12,5
Кислорода	12,13 — 12,4
	100,00 или 100,00

5

Пальмитиновая кислота.

Когда Шварцъ получилъ пальмитиновую кислоту въ томъ видѣ, въ какомъ открылъ ее Фреми и анализировалъ Стенгоузъ, т. е., такою, какою она получается, если освободить ее отъ олеиновой кислоты и выѣлить на солнцѣ, однимъ словомъ: въ томъ видѣ, въ какомъ она добывается для фабрикацій свѣчъ,—то онъ замѣтилъ, что если очистить ее нѣсколькими кристаллизациами въ алкоголя получается кислота, которая плавится при 50° — $51^{\circ},5$ Цельз., тогда какъ чистая пальмитиновая кислота плавится при 60° .

Дальнѣйшія изслѣдованія привели Шварца къ мысли, что эта жирная кислота свободна отъ олеиновой кислоты и существенно отлична отъ пальмитиновой; эта мысль подтвердила анализа химиковъ и сравненіемъ свойствъ обѣихъ кислотъ.

По этому ей дали название пальмитиновой кислоты. Главнѣйшія различія ихъ суть слѣдующія:

Пальмитиновая кислота.

60° Ц.

Похожая на воскъ, прозрачная
масса.

Пальмитиновая кислота.

51° Ц.

Видъ.

Кристаллическая листоватая
масса.

Кристаллизация въ алкоголя:

Матовая, блестяще-блѣлая зерна. Большие листы съ шелковымъ
блескомъ:

Дѣйствіе теплоты:

Превращается въ пальмитиново-
вой кислоту.

Не претерпѣваетъ никакого
измѣненія и возгоняется.

Анализы химиковъ показали, что новая кислота содержитъ менѣе одиннадцати эквивалентовъ водорода, чѣмъ пальмитиновая кислота, что совершенно согласно съ тѣмъ, что послѣдняя при продолжительномъ плавленіи переходитъ въ пальмитоновую кислоту.

Изъ этихъ замѣчаній видно, что при фабрикаціи свѣчъ изъ кислоты, приготовляемой изъ пальмового масла, необходимо стараться, чтобы, при бѣленіи масла теплотою, послѣдняя не употреблялась долго, если не хотятъ получить массу, который точка плавленія находится ниже обыкновенной пальмитиновой кислоты на $8-9^{\circ}$, и которая по этому менѣе тверда и доставляетъ менѣе твердая свѣчи.

6.

Глицеринъ.

Глицеринъ, получившій название отъ Греческаго слова, обозначающаго сладкій, открылъ знаменитымъ химикомъ Шееле. Онъ первый показалъ, что когда масло випятить съ свинцовою окисью и небольшимъ количествомъ воды, то послѣдняя принимаетъ сахаристый вкусъ и содержитъ въ растворѣ вещество, которое онъ называлъ *principum dulce oleorum*, т. е. сладкимъ началомъ масла. Уже до него многие химики при соединеніи масла со щелочью замѣчали упомянутое начало, которое въ самомъ дѣлѣ есть продуктъ омылотоворенія стеарина и большей части масла и жировъ.

Чистый глицеринъ есть жидкое, безцвѣтное, не имѣющее запаха тѣло, отличающееся сахаристымъ вкусомъ и потому совершенно неспособное къ кристаллизациі. Въ водномъ состояніи имѣеть онъ нѣсколько желтоватый цвѣтъ, который можно удалить помошію животнаго угля. Его легко довести до такой степени густоты, что плотность его равняется $1,280$ при 15° , однако и въ этомъ состояніи онъ все еще содержитъ воду. Глицеринъ, по-

глощающей влагу изъ воздуха, растворяется въ водѣ во всякой пропорціи; равнымъ образомъ онъ легко растворяется въ алкоголѣ, напротивъ того не растворимъ въ сѣрномъ ээпрѣ. Когда его сгущенный водный растворъ кипятить въ перегонной колбѣ, тогда часть глицерина переходитъ въ непамѣняющемся видѣ вмѣстѣ съ водою; при высокой температурѣ весьма сгущенный глицеринъ перегоняется все еще по большей части не измѣняясь, но какъ только колба начнетъ краснѣть, изъ уксусной кислоты выходитъ горючій газъ и черное пригорѣлое масло, а скважистый уголь остается. Нагрѣваемый на открытомъ воздухѣ, глицеринъ загорается; будучи брошенъ на раскаленные уголья, онъ воспламеняется и сгораетъ синеватымъ пламенемъ. Никакой металлическій растворъ не портитъ его.

Селитряная кислота превращаетъ глицеринъ въ шавлевую кислоту, угольную кислоту и воду. Сѣрная кислота соединяется съ нимъ и образуетъ сѣриовато-глицериновую кислоту.

Хлорно-водородная кислота растворяетъ глицеринъ, не измѣня его; когда соединятъ глицеринъ, перекись марганца и разведенную сѣрную кислоту, или глицеринъ, перекись марганца и хлорно-водородную кислоту, тогда глицеринъ разлагается.

Глицеринъ имѣетъ сильное растворяющее дѣйствие на значительное число тѣлъ; такъ напр. онъ растворяетъ всѣ растительныя кислоты, всѣ растекающіяся соли, сѣрно-кислые поташъ, соду и мѣдь, селитро-кислые серебро и поташъ, шелочнистыя соединенія хлора, баритовую стронціановую и даже свинцовую окись; однако, исключая это послѣднее тѣло, всѣ тѣ, которыя не растворимы въ водѣ, отличаются такою же нерастворимостью и въ глицеринѣ.

Глицеринъ растворяетъ весьма значительное количество брома; смѣсь нагрѣвается, и когда разжигаютъ ее водою

то осѣдаетъ весьма тяжелая, съ виду маслистая жидкость, которая отличается эфирнымъ запахомъ и растворима въ эѳирѣ и алкогольѣ. Хлоръ производить такое же дѣйствіе на глицеринъ, а іодъ растворяется въ значительномъ количествѣ въ глицеринѣ, которому онъ сообщаетъ оранжево-желтый цвѣтъ, однако не измѣняетъ его.

Глицеринъ образуется или отдѣляется всякой разъ, какъ только масло или жиръ подвергаютъ дѣйствію основаній.

Щелочи, цинковая окись, свинцовая окись производятъ реакцію, посредствомъ которой отдѣляется глицеринъ. Преимущественно употребляютъ послѣднюю окись.

Кладутъ равныя части оливковаго масла и свинцовой слюдки въ сосудъ, наполненный водою; послѣ того кипятъ смѣсь, подливая теплую воду по мѣрѣ испаренія воды въ сосудѣ; все это постоянно размѣшиваютъ лопаточкою, для избѣжанія произведенія пригорѣлыхъ продуктовъ.

Свинцовая слюдка, равно какъ и масло, постепенно исчезаютъ, послѣ чего получается желтовато-блѣлая масса; тогда прибавляютъ еще теплой воды и клеруютъ водянистую жидкость.

Ее процѣдываютъ и пропускаютъ струю сѣрноводороднаго газа, который осаждаетъ изъ нея свинцовую сѣру.

Процѣдываютъ снова и даютъ жидкости испариться въ водяной банѣ. Сиропообразный остатокъ есть глицеринъ, сгущеніе которого, въ случаѣ надобности, доканчиваютъ въ пустомъ пространствѣ.

Касательно содержанія составныхъ частей, многіе химики дѣлали многочисленные опыты. Въ томъ видѣ, въ какомъ онъ получается изъ различныхъ родовъ жира, Шеврель нашелъ, что глицеринъ состоитъ изъ:

6 атом. углерода	= 229,56	или 49,20
6 — водорода	= 37,50	— 8,00
2 — кислорода	= 200,00	= 42,80
1 атомъ глицерина.	= 567,06	— 100,00

Напротивъ того, въ томъ видѣ, какъ его получаютъ и при плотности въ 1,27, сост. изъ:

6 атом. углерода	= 229,56 или 39,60
8 — водорода	= 50,00 или 8,65
3 — кислорода.	= 300,00 — 51,75
1 атомъ глицерина	<hr/> = 579,56 — 100,00

Совершенно беззвѣтный глицеринъ, доставлявшій слишкомъ небольшое количество золы, осушали въ масляной банѣ при температурѣ отъ 120 до 130°. Его пережигали посредствомъ мѣдной окиси, и во 100 частяхъ этого вещества при трехъ, одинъ за другимъ слѣдовавшихъ, анализахъ нашли:

	I.	II.	III.
Углерода	38,95	39,00	39,15
Водорода	8,72	8,80	8,75
Кислорода	52,33	52,11	52,10
такъ что можно принять, что онъ состоитъ изъ 6 атом. углерода, 8 атомовъ водорода и 6 атомовъ кислор. или:			
6 ат. углер.	= 450	или 39,1	
8 — водорода	= 100	— 8,6	
6 — кислорода	= 600	— 52,3	
1 атомъ глицерина	<hr/> = 1150	— 100,00	

Эта формула наиболѣе согласна съ опытомъ и доказываетъ, что свободный глицеринъ подобно алкоголю теряетъ эквивалентъ воды, когда онъ выступаетъ въ соединеніе съ винными солями.

Редтенбахеръ показалъ также, что глицеринъ способенъ къ броженію. Для приведенія его въ броженіе, растворяютъ глицеринъ въ большомъ количествѣ воды, прибавляютъ въ него хорошо промытыя дрожжи и все это ставятъ въ температуру отъ 20 до 30°. Тогда образуется развитіе газа, дрожжи вслываются на поверхность и принимаютъ черный цвѣтъ, между тѣмъ какъ въ то же время жидкость окисляется.

7.

О среднихъ жирныхъ тѣлахъ.

Среднія жирные тѣла, какъ мы уже сказали выше, суть соединенія жирныхъ кислотъ съ глицериномъ; въ строгомъ смыслѣ ихъ можно назвать солями, имѣющими основаніе, образуемое глицериномъ, и отличающимися характеристическими особенностями, о которыхъ мы будемъ говорить ниже.

Среднія жирные тѣла, свойства которыхъ мы будемъ рассматривать здѣсь, суть:

- 1) Стеаринъ.
- 2) Маргаринъ.
- 3) Олеинъ.

1. Стеаринъ.

Стеаринъ, называемый также очищеннымъ саломъ и стеариново-кислымъ глицериномъ, есть вещество, составляющее болѣе трехъ четвертей частей бараньяго сала и находящееся въ меньшемъ количествѣ въ свиномъ салѣ, въ телячьемъ жирѣ, въ коровьемъ маслѣ и вѣроятно во всѣхъ прочихъ животныхъ жирахъ.

Для приготовленія чистаго стеарина обрабатываютъ баранье сало холоднымъ эаиромъ до тѣхъ поръ, пока волюмъ сала не будетъ болѣе уменьшаться. Остатокъ состоить существенно изъ стеарина.

Стеаринъ можно получить также, наливая на баранье сало, предварительно растопленное въ водяной банѣ, 5 или 6 разъ большее противу его вѣса количество эаира и потомъ охлаждая смѣсь. По охлажденіи смѣсь крѣпко выжимаютъ и получаютъ остатокъ, который состоитъ изъ твердаго бѣлаго стеарина, не имѣющаго ни запаха, ни вкуса.

Для приготовления стеарина, г. Браконно растопляетъ сало, прибавляетъ въ него свѣжей, перегнанной терпентинной эссенціи и даетъ смѣси остынуть. Онъ выжимаетъ остатокъ въ чолотнѣ между двумя листами пропускной бумаги. Растворенные въ эссенціи олеинъ и маргаринъ вытекаютъ или поглощаются, а стеаринъ остается. Если растопить его нѣсколько разъ съ новымъ количествомъ эссенціи, то получаютъ совершенно чистый стеаринъ.

По способу Леканю, гораздо лучше совершенно растворять продуктъ въ послѣдній разъ въ кипящемъ эспирѣ и давать ему окристалловаться; эта метода обработыванія позволяетъ удалять послѣднія частицы оставшейся эссенціи, не допуская ихъ отвердѣть и испортить самый продуктъ.

Въ свѣжемъ состояніи стеаринъ представляется въ видѣ перламутровыхъ бѣлаго цвѣта листочковъ, не имеющихъ ни запаха, ни вкуса и нѣжныхъ на осозаніе. Онъ плавится при 62° въ безцвѣтную жидкость, которая при охлажденіи даетъ густую, легко растираемую, некристаллическую массу. Онъ нерасторимъ въ водѣ, но растворяется въ 6 или 7 частяхъ кипящаго алкоголя, въ водянистомъ же алкоголь растворяется менѣе. При охлажденіи алкогольного раствора почти весь растворенный стеаринъ осаждается въ видѣ бѣлыхъ хлопьевъ.

Кипящій эспирѣ растворяетъ стеаринъ въ большомъ количествѣ, но при охлажденіи почти весь стеаринъ осаждается и въ растворенномъ видѣ остается только $\frac{1}{225}$ часть.

Перегоняемый въ безвоздушномъ пространствѣ и въ со-
прикосновеніи съ воздухомъ, стеаринъ доставляетъ про-
дукты разложенія глицерина и смѣси маргариновой кис-
лоты и маргарина.

Селитряная кислота производитъ на маргаринъ почти
точное же дѣйствіе, какое производитъ она отдельно на
маргариновую кислоту и на глицеринъ.

Сгущемая сърная кислота сообщаетъ стеарину цвѣтъ, производя кислый сърно-кислый глицеринъ и стеарино-вую кислоту.

Стеаринъ обладаетъ иѣкоторыми, весьма слабыми окисляющими свойствами и разлагаетъ холоднымъ путемъ щелочистыя углекислые соли.

Когда стеаринъ нагрѣваютъ съ щелочами до тѣхъ поръ, пока онъ не растворится, тогда онъ разлагается на стеариново-кислую соль, имѣющую основаніемъ кали, и на гидрата глицерина. По показанію Шевреля, 100 частей стеарина, коихъ точка плавленія находилась при 44° , доставили 102, 6 частей стеариновой кислоты и водного глицерина, при чемъ послѣдній составлялъ 8 частей. Полученная такимъ образомъ стеариновая кислота плавилась при 54° и следовательно содержала постороннія кислоты.

Стеаринъ растворяетъ небольшія количества сѣры и фосфора, и много росноладанной вислоты. Онъ растворяется въ древесномъ уксусѣ, въ ацетонѣ, въ жирныхъ и въ летучихъ маслахъ.

Шеврель нашелъ, что чистый стеаринъ содержитъ:
146 атом. углерода = 5586,00 или 78,02
140 „ водорода = 875,00 — „ — 12,20
7 „ кислорода = 700,00 — „ — 9,78
1 атомъ стеарина = 7161,00 — „ — 100,00

По этимъ даннымъ должно предположить, что въ стеаринѣ 1 атомъ безводной стеариновой кислоты соединенъ съ 2 атомами то же безводнаго глицерина; но если принять анализъ стеарина, приготовленного по методѣ г-на Браконнота, то, по указанію Челуза, окажется, что стеаринъ,—когда мы примемъ извѣстный атомическій составъ глицерина состоять изъ 142 атомовъ углерода, 138 водорода и 8 кислорода, какъ это можно видѣть изъ слѣдующаго:

	углер.	водор.	кислор.
2 атома стеаринов. кислоты. = 136		130	5
1 „ глицерина . . . = 6		4	1
2 „ воды = —		4	2

По этому слѣдовало бы считать стеаринъ за стеариновую кислоту, въ которой 1 атомъ воды замѣнялся бы 1 атомомъ глицерина; между тѣмъ въ этомъ соединеніи оставались бы 2 атома воды, которые могутъ быть замѣнены основаніями,—фактъ, который, по изслѣдованію явленій, совершающихся при омылотовореніи жирныхъ тѣлъ, оказывается довольно вѣроятнымъ.

2. Маргаринъ.

Маргаринъ есть вещество, которое встречается въ бараньемъ салѣ, въ человѣческомъ жирѣ и въ оливковомъ маслѣ въ состояніи смѣси или соединенія съ олеиномъ.

Г. Шеврель получилъ чистый маргаринъ слѣдующимъ способомъ: онъ растворялъ человѣческий жиръ въ кипящемъ алкоголѣ, давалъ ему остывать, собирая матово-блѣльные кристаллы и очищая ихъ посредствомъ повторенныхъ кристаллизаций.

Сверхъ того маргаринъ получаютъ, когда эѳерная жидкость, происходящая при обработываніи бараньяго сала во время приготовленія стеарина, предоставляетъ пропагольному испариванію. Когда жидкости осадятъ часть содержащагося въ нихъ твердаго вещества, тогда собираютъ хлопья на полотно, сильно выжимаютъ ихъ и подвергаютъ долгое время дѣйствію теплоты водянной бани.

Маргаринъ легче приходитъ въ жидкое состояніе, нежели стеаринъ. Онъ плавится при 47°, но его отношеніе къ алкоголю, при обработкѣ какъ холоднымъ, такъ и теплымъ путемъ, почти одинаковое, между тѣмъ несравненно въ большемъ содержаніи. Такъ смѣсь изъ 2 граммъ этого вещества и 5 граммъ эѳера образуетъ совершенный

растворъ при $+18^{\circ}$. Когда смѣшиваются 10 част. ээпра съ 2 частями маргарина, то растворъ бываетъ совершеннымъ при $+16^{\circ}$ и мутится не прежде, какъ при 12° .

Маргаринъ въ чистомъ состояніи никогда еще не былъ подверженъ анализу, а потому нельзя сказать опредѣлительного не только въ отношеніи къ его составу, но даже и въ отношеніи къ его свойствамъ. Такъ напр., по указанію Леканю, есть двѣ разности маргарина, изъ которыхъ одна принадлежитъ животнымъ жирамъ, а другая растительнымъ масламъ. Первая разность описана выше, вторая, добываемая преимущественно изъ оливковаго масла, плавится при $+26^{\circ}$, растворяется въ большомъ количествѣ въ ээпѣ и превращается, подъ вліяніемъ щелочей, въ глицеринъ и въ плавающуюся при 59° кислоту, которая обладаетъ свойствами маргариновой кислоты.

Маргаринъ разлагаются посредствомъ сухой перегонки.

3. Олеинъ.

Олеинъ, о которомъ предполагаютъ, что онъ составляетъ существенную часть жирныхъ маселъ и часть многихъ твердыхъ жировъ, никогда еще не былъ добытъ въ чистомъ состояніи, и многие химики сомнѣвались даже въ существованіи его.

Какъ бы то ни было, но жирные масла, которые суть не что иное, какъ смѣси стеариново или маргариново-кислыхъ солей и олеиново-кислого глицерина, подвергаются дѣйствію холода, то послѣ того, какъ оба первыя соединенія пропадутъ въ твердое состояніе, получаются при выжиманіи олеиново-кислый глицеринъ, хотя и не въ чистомъ состояніи. Его извлекаютъ также изъ твердыхъ жировъ или изъ сала, обработывая ихъ кипящимъ алкоголемъ, растворяющимъ олеиново-кислую соль, которую получаютъ по перегонкѣ алкоголя, при охлажденіи, въ твердомъ состояніи. Можно также омылотворить масло содо-

вымъ щелокомъ, пмывающимъ среднюю крѣпость, кипятить 24 часа, время отъ времени размѣшивать, снимать образующееся мыло и растворять его въ водянистомъ алкоголѣ, послѣ чего олеинъ всплываетъ на поверхность. Новое обработываніе алкоголемъ и нагрѣваніе надъ кусками хлористаго кальція довершаютъ очищеніе олеина.

Полученный такимъ способомъ олеинъ не имѣть ни цвѣта, ни запаха, не дѣйствуетъ на лакмусовую бумагу, отличается сладковатымъ вкусомъ, видомъ и густотою походить на бѣлое оливковое масло, при 4° приходитъ въ жидкое состояніе, нерастворимъ въ водѣ и растворимъ въ 31-ой, по вѣсу, части кипящаго алкоголя въ $0,816^{\circ}$. Его удѣльный вѣсъ равняется $0,913$ при 15° . Онъ свертывается въ состоящую изъ иголь массу, когда подвергаютъ его холоду отъ $6-7^{\circ}$. Нагрѣваемый въ безвоздушномъ пространствѣ, онъ испаряется, не разлагаясь. Въ со-прикосновеніи съ двумя третями поташа и съ четырьмя частями воды, относительно къ своему вѣсу, онъ омыл-творяется и превращается въ олеиновую и маргарино-вую кислоты.

Вотъ все, что извѣстно объ олеинѣ, о которомъ многіе химики предполагаютъ, что онъ по составу своему сходствуетъ съ стеариномъ.

4. Нальмитипб.

Для получения пальмитина, давятъ въ холстѣ пальмовое масло, чтобы отдѣлить отъ него жидкую часть, и обрабатываютъ остатокъ въ 6 или 7 разъ большими количествомъ кипящаго алкоголя, пре чимъ пальмитинъ остается въ нерастворенномъ состояніи. Тогда распускаютъ его въ кипящемъ эфири и фильтруютъ растворъ такимъ образомъ, чтобы отдѣлить отъ него всѣ нечистоты; при охлажденіи эфира, осаждаются кристаллы пальмитина, которые высушиваютъ между пропускною бумагою и очищаютъ новымъ кристаллизованіемъ.

Въ чистомъ состояніи пальмитинъ бѣлъ и кристаллическъ; слабо растворяется въ пчелиномъ алкоголемъ, но во всякой пропорціи растворяется кицящимъ эспромъ и осаждается въ видѣ необыкновенно малыхъ кристалловъ. Онъ плавится при 48° и при охлажденіи превращается въ твердую и легко растираемую массу, похожую съ виду на воскъ и не представляющую никакого кристаллическаго строенія. Отъ мылообразенія она доставляетъ пальмитиновую кислоту, которая плавится при 60°.

При сухомъ дистиллированіи пальмитинъ даетъ акролеинъ и себациновую кислоту. Напротивъ того, необработанное пальмовое масло даетъ много себациновой кислоты, что служитъ доказательствомъ того, что оно содержитъ много олеиновой кислоты.

Омылообразеніе превращаетъ пальмитинъ въ пальмитиновую кислоту, которая описана выше, и которая употребляется для фабрикаціи свѣчъ, о чёмъ мы будемъ говорить послѣ.

8

Продукты, происходящіе отъ дѣйствія различныхъ реагентовъ на жирныя тѣла.

Если жирныя тѣла или жирные кислоты подвергаютъ влиянию различныхъ дѣятелей, напр. теплоты, отдѣльно или въ соединеніи съ прочими тѣлами, то получаются весьма разнообразные продукты, которые стоили химикамъ многихъ трудовъ; но, не смотря на всѣ старанія, все еще не столь достаточно характеризованы, чтобы можно было объяснить теоретически ихъ образование. Тѣ изъ упомянутыхъ продуктовъ, о которыхъ мы будемъ говорить здѣсь, суть: стеаринъ, маргаринъ и многие другие, происходящіе отъ дѣйствія теплоты, азотной кислоты, фосфорной кислоты, аммоніака, и проч. на жирныя тѣла.

1. Стеаринъ.

Когда стеариновую кислоту перегоняютъ съ четвертою противу, ея вѣса частью негашеної извести, то получаютъ тѣло, сходное съ получаемымъ отъ перегонки уксусной кислоты чрезъ негашеную извѣстъ, и извѣстнымъ подъ названіемъ ацетона. Вслѣдствіе чего г-нъ Бюсси, открывшій упомянутое тѣло, назвалъ его стеариномъ.

Стеаринъ есть твердое тѣло, которое плавится при 86° , растворимъ въ алкоголь и эаирѣ иѣсколько менѣе, нежели маргаринъ (о которомъ будемъ говорить ниже) состоитъ повидимому изъ:

136	атомовъ	углерода.	. . . . .	=	5203,36	или	84,73
134	—	водорода.	. . . . .	=	837,50	—	13,63
1	—	кислорода	. . . . .	=	100,00	—	1,64
<hr/>							
1	атомъ	стеарина	. . . . .	=	6140,86	или	100,00

Особенность, общая стеарину и маргарину, и о которой мы не должны умолчать здѣсь, состоитъ въ томъ, что оба тѣла сгораютъ весьма легко прекраснымъ пламенемъ и плавятся только при высокой температурѣ. Можеть быть, удалось бы оба эти тѣла добывать дешевымъ образомъ непосредственно изъ обращающихся въ торговль жирныхъ веществъ, и употреблять ихъ въ замѣнѣ воска или по крайней мѣрѣ стеариновой кислоты при освѣщенії. Конечно, они отвергнуты потому, что имѣютъ тѣ же недостатки, какія замѣчаются въ стеариновой и маргариновой кислотахъ, именно, что въ расплавленномъ состояніи они бываютъ слишкомъ жидки; однако было бы не трудно, повидимому, соединить ихъ съ какимъ нибудь другимъ, менѣе цѣннымъ веществомъ, которое могло бы уменьшить ихъ излишнюю текучесть и увеличить ихъ густоту въ расплавленномъ состояніи.

2. Маргаринъ.

Для приготовления маргарина составляютъ смѣсь изъ 4 частей маргариновой кислоты и 1 части негашеной извести и подвергаютъ ее сухой перегонкѣ въ колбѣ. Перегонка даетъ сперва небольшое количество воды, потомъ мягкую массу, въ которой содержится маргаринъ.

Можно также получать маргаринъ, смѣшивая баранье или говяжье сало съ известью или маргариново-кислою известью.

Когда обрабатываютъ такимъ образомъ 40 грамм. (1 унц. $1\frac{1}{2}$ лот.) маргариновой кислоты, то получаютъ 28 грамм. ($1\frac{3}{4}$ лот.) твердаго, слегка желтоватаго продукта. Послѣдній, когда выжимаютъ его до тѣхъ поръ, что онъ станетъ марать бумагу, даетъ 20 грамм. ($1\frac{1}{4}$ лот.) сухаго вещества, которое нѣсколько разъ обрабатываютъ кипящимъ алкоголемъ. Послѣ одиннадцати одна за другой слѣдующихъ обработокъ, точка плавленія послѣдней растворенной части возвышается до 77° и остается постоянной.

Маргаринъ отличается чистою бѣлизною, походитъ съ виду на перламутръ, имѣетъ сильный блескъ, весьма легко распирается, отъ тренія или давленія принимаетъ электрическія свойства, но не проводить электричества; онъ плавится и улетучивается безъ остатка, когда нагреваютъ его на платиновой плитѣ. Нагреваемый въ колбѣ, онъ вскипаетъ при невысокой температурѣ и возгоняется безъ замѣтнаго памѣненія и остатка; напротивъ того, при высокой температурѣ онъ разлагается, даетъ уголь и сгораетъ весьма яркимъ пламенемъ.

Онъ растворяется въ 50 частяхъ кипящаго алкоголя въ 36° по Боме; кристаллизуется при охлажденіи и осаждается водою изъ своихъ соединеній. Этиръ растворяетъ его теплымъ путемъ болѣе пятой части своего вѣса, но при охлажденіи бѣльшая часть снова осаждается.

Маргаринъ растворяется равномѣрно теплымъ путемъ въ сгущенной уксусной кислотѣ, въ терпентинной эссенціи и въ жирныхъ маслахъ; посредствомъ расплавленія можно соединить его во всѣхъ пропорціяхъ съ камфарою; съ фосфоромъ соединяется онъ только при плавленіи, но растворяетъ извѣстное количество этого вещества.

Щелочи не змѣняютъ его; концентрированная сѣриная кислота собираетъ ему черный цвѣтъ, но только при соединеніи теплымъ путемъ; азотиая кислота имѣеть на него мало вліянія.

Онъ ноглощаетъ хлоръ, превращаясь въ клейкую и бесцвѣтную массу, которая при обыкновенной температурѣ бываетъ прозрачна.

Маргаринъ, плавящійся при 77°, содержитъ:	
68 атомовъ углерода	= 2601,68 или 83,37
67 — водорода	= 418,75 — 13,42
1 — кислорода	= 100,00 — 3,21
1 атомъ маргарина	= 3120,43 или 100,00

3. Олеинъ.

Когда олиновую кислоту обрабатываютъ въ колбѣ извѣстью, какъ мы дѣлали это выше съ стеариновою кислотою и маргариновою кислотою, то получаютъ посредствомъ перегонки продуктъ, жидкій въ началѣ операциі. Это вещество, которое не заключаетъ кислоты и непрѣвращается въ мыло, кажется, имѣть такое же отношеніе къ олиновой кислотѣ, какое стеаринъ и маргаринъ имѣютъ къ кислотамъ стеариновой и маргариновой. До сего времени не удавалось еще получить это вещество съ рѣшительными характеристическими признаками, подвергнуть его анализу и опредѣлить его отношенія къ олиновой кислотѣ, частію потому, что трудно добыть чистую олиновую кислоту, частію потому, что не легко отдѣлить олеинъ; однако же можно предположить, что онъ

по составу своему относится такъ же къ своей кислотѣ, какъ стеаринъ и маргаринъ относятся къ кислотамъ стеариновой и маргариновой.

Различные продукты.

Продуктъ сухой перегонки стеариновой кислоты есть, по словамъ Дюма, сложное вещество, состоящее изъ кислого продукта и двухъ среднихъ продуктовъ, изъ которыхъ одно представляется въ видѣ бѣлаго кристаллическаго вещества, сходствующаго по наружнымъ своимъ свойствамъ съ парафиномъ, а другое есть масло, обладающее пригорѣлымъ запахомъ. Если необработанный продуктъ кипятить вмѣстѣ съ углекислою содою, отжимаютъ, сушатъ и обрабатываютъ потомъ эаиромъ, то уничтожаются оба среднія вещества и получаютъ содовую соль, смѣшанную съ избыткомъ углекислоты. Если очищенную содовую соль разлагаютъ водородо-хлорною кислотою, то получаютъ вещество, которое послѣ нѣсколькихъ очищений посредствомъ кристаллизациіи въ алкоголь, плавится при 60°. Это есть въ самомъ дѣлѣ маргариновая кислота.

При испареніи эаира кристаллизуется твердое вещество. Послѣ многихъ кристаллизаций въ этомъ средствѣ показывается оно въ видѣ кристаллическихъ, бѣлыхъ, перламутровыхъ, просвѣчивающихъ, при 77° плавящіхся листочковъ.

Стеариновая кислота, перегнанная съ известью, доставляетъ продуктъ, который по своимъ свойствамъ и составу тождественъ съ предыдущимъ. Когда это вещество очистить какъ слѣдуетъ, то оно оказывается маргариномъ, какъ мы выше это видѣли.

Когда эаиръ, отдѣленный отъ маргарина, выпаряютъ, тогда получаютъ пригорѣлое масло, которое, будучи очищено посредствомъ надлежащей перегонки, даетъ тѣло, котораго составъ въ сотыхъ частяхъ равенъ составу газа, дающаго масло.

По этому сухая перегонка стеариновой кислоты доставляетъ водную маргариновую кислоту, плавящуюся при 60°, маргаринъ, которого точка плавленія находится при 77°, воду, угольную кислоту, углеводородъ.

Различная жирная тѣла, какъ-то: говяжье сало, свиное сало, чистая олеиновая кислота, равномѣрно доставляютъ маргариновую кислоту, когда подвергаютъ ихъ перегонкѣ. Сначала надобно какъ можно быстрѣе нагрѣвать колбу, для уничтоженія влажности, всегда находящейся въ соединеніи съ некоторыми веществами и подающей поводъ къ вспышкамъ, отъ которыхъ сосуды могутъ лопаться. Какъ только вещество достигнетъ правильнаго кипѣнія, надобно тотчасъ же умѣрить огонь.

Независимо отъ вышепоказанныхъ продуктовъ, которые легко сгущаются въ приемникѣ, образуется еще акролейнъ, вещество съ проницательнымъ и непріятнымъ запахомъ.

Продуктъ перегонки говяжьяго сала обладаетъ почти такою же густотою, какъ неиерегнанный жиръ; извлекаемый изъ свинаго сала продуктъ бываетъ еще плотнѣе. Оливковое масло и олеиновая кислота доставляютъ продуктъ, на подобіе мази, особенно когда производятъ перегонку медленно. Когда этотъ продуктъ обрабатываютъ алкоголемъ, а еще лучше энпромъ, какъ это сказано было въ отношеніи къ стеариновой кислотѣ, то извлекаютъ два вещества, изъ которыхъ одно жидкое, а другое твердое и кристаллическое. Послѣднее есть маргариновая кистота.

Что касается до перегонки олеиновой кислоты, то она доставляетъ углекислый газъ и газообразный углеводородъ, равно какъ сгущенный жидкій продуктъ, заключающій въ себѣ большое количество жидкаго углеводорода, смѣшаннаго съ незначительною частью неизмѣнившейся олеиновой кистоты, и содержащій сверхъ того себациновую (т. е. сальную) кислоту.

Положеніе, въ какомъ находится олеиновая кислота при перегонкѣ, достаточно объясняетъ, почему продукты перегонки жирныхъ тѣлъ, какъ напр. свинаго сала и олив-

коваго масла, содержащія, кромъ маргарина и стеарина, также олеинъ, имѣютъ болѣе твердости, нежели первыя вещества: это происходитъ оттого, что маргариновая кислота весьма мало растворима въ углеводородѣ, развивающемся при перегонкѣ, между тѣмъ какъ маргаринъ весьма растворимъ въ олеинѣ.

Мы сказали, что при перегонкѣ олеиновой кислоты образуется такъ называемая себациновая или сальная кислота, и должны представить въ этомъ отношеніи нѣкоторыя поясненія.

Олеиновая кислота вскипаетъ только при высокой температурѣ, и даетъ тогда твердые, жидкіе и газообразные продукты, о которыхъ было говорено прежде. Твердые продукты переходятъ прежде и немедленно густѣютъ. Если растворяютъ часть, которая свертывается въ колбѣ, то отнимаютъ всю себациновую кислоту.

Для приготовленія этой сальной кислоты въ чистомъ видѣ, обрабатываютъ твердые и жидкіе продукты перегонки олеиновой кислоты или жировъ, содержащихъ эту кислоту, кипящею водою до тѣхъ поръ, пока водяністый растворъ не будетъ осаждать при охлажденіи кристаллы. Эти кристаллы собираютъ на цѣпилку, и, промывъ ихъ холодною водою, нѣсколько разъ кристаллизируютъ ихъ въ кипящей водѣ, пока они не сдѣлаются безцвѣтными и не станутъ болѣе распространять пригорѣлаго запаха.

Такимъ образомъ получаютъ сальную кислоту въ видѣ листочковъ или бѣлыхъ иголъ, которые очень легки и отличаются перламутровымъ блескомъ; сальная кислота очень сходствуетъ съ ладонною, отличается кислымъ вкусомъ и сообщаетъ лакмусу красный цветъ. При 100° она ничего не теряетъ изъ своего вѣса. При 127° она плавится въ безцвѣтное масло, которое при охлажденіи свертывается въ кристаллическую массу. При высокой температурѣ сальная кислота восгоняется, нѣсколько не измѣняясь. Ея испареніе раздражаетъ органы дыханія и

имѣеть запахъ поджаренного жира. Она мало растворима въ холодной водѣ, но безъ труда растворяется въ кипяткѣ, равно какъ въ алкоголь и эфиры.

Какого бы рода ни было жирное тѣло, изъ которого извлекаютъ олеиновую кислоту, изъ него всегда можно получить при одной перегонкѣ сальную кислоту. Даже жиры, содержащіе эту кислоту, всегда доставляютъ ее при перегонкѣ.

Сальную кислоту легко можно узнать по ея растворимости въ водѣ и по ея свойству давать съ свинцовыми солями бѣлый осадокъ.

Если олеиновую кислоту подвергаютъ дѣйствію сгущеной и дымящейся азотной кислоты, то получаютъ, по опытамъ Редтенбайхера, рядъ кислотъ, которыя всѣ вообще имѣютъ точку кипѣнія выше 200° Стгр. и которыхъ составъ выражается формулой $(CH_3)_2CO_4$. Всѣ онѣ отличаются летучестью, и, вѣроятно, онѣ-то сообщаютъ жирнымъ тѣламъ тѣ особенные запахи, которые пхъ характеризуютъ.

Когда жирные тѣла, особенно жирные масла, подвергаютъ дѣйствію сгущенной сѣрной кислоты, то происходятъ весьма интересныя тѣла.

Олеиновая кислота и сгущенная сѣрная кислота соединяются непосредственно и образуютъ двойную кислоту, которая растворима въ водѣ и называется сѣро-олеиновой кислотою.

Маргариновая кислота растворяется въ сѣрной кислотѣ, не производя постоянного соединенія, ибо вода отдѣляется отъ нея, между тѣмъ какъ сама она не подвергается измѣненію; но если известное количество маргариновой кислоты растворяютъ въ кислотѣ олеиновой и смѣшиваютъ сгущеною сѣрою кислотою, то получаютъ сѣро-олеиновую кислоту и сѣро-маргариновую кислоту, которую до сего времени не могли еще отдалить отъ первой. Когда часть сгущенной сѣрной кислоты смѣши-

ваютъ съ частью глицерина, то, по опыту Пелуза, оба эти тѣла соединяются при сильномъ развитіи теплоты и образуютъ сѣрно-глицериновую кислоту.

Если наконецъ растопленныя жирныя вещества обрабатываютъ аммоніаковымъ газомъ, то образуется твердый продуктъ, который кристаллизуется листиками и небольшими призмами, плавится при $+60^{\circ}$ и сгораетъ съ пламенемъ, подобно всѣмъ прочимъ жирнымъ веществамъ.

О заведеніи фабрики твердыхъ жирныхъ кислотъ и стеариновыхъ сѣчей.

Приступая къ запеденію фабрики стеариновыхъ сѣчей, нужно предварительно разсмотрѣть и взвѣсить слѣдущіе вопросы: какого рода сырье материаля, которыми можно будетъ распоряжаться; трудно-ли, или легко можно доставать ихъ; представляется ли вѣрная надежда на выгодный сбытъ; значительно ли должно быть потребленіе и не предстоитъ ли большой конкуренціи; можно ли получать извѣстъ и сѣрную кислоту безъ затрудненія и дешево; имѣется ли по близости достаточно воды; можно ли выгодно нанимать работниковъ? и проч.

Разсмотрѣвъ все это, должно спросить себя далѣе — имѣется ли потребный капиталъ, не только для заведенія, но и для дальнѣйшаго содержанія фабрики?

Этотъ капиталъ, раздѣляющійся на капиталъ для основанія и на капиталъ для производства, долженъ необходимо соотвѣтствовать величинѣ заводимой фабрики и многимъ другимъ предметамъ, фактъ-то: способъ фабричнаго производства, мѣстности, болѣе или менѣе достаточнымъ свѣдѣніямъ, какимъ фабрикантъ обладаетъ относительно заводимаго имъ производства и т. п., такъ что почти невозможно сказать что либо вѣрное, въ этомъ отношеніи. Равнымъ образомъ нельзя опредѣлить, сколько должно уло-

требить капитала на заведение и сколько на содержание фабрики: все это произвольно и подвержено тысячам измѣненій, разсмотрѣвъ которыхъ не входить въ составъ нашего сочиненія.

Какъ лучше устроить фабрику стеариновыхъ свѣчей? Вотъ вопросъ, подлежащий, вслѣдствіе различныхъ постороннихъ обстоятельствъ, безчисленнымъ измѣненіямъ; однако же мы представимъ здѣсь планъ фабрики, который кажется намъ самымъ приличнымъ и выгоднымъ, судя по теперешнему состоянію фабрикаціи стеариновыхъ свѣчей. При описаніи мы будемъ входить въ некоторые подробности, чтобы сдѣлать его полнѣе и для каждого удобопонятнѣе.

Чертежъ 1. Ф. 1. Общій планъ фабрики стеариновыхъ свѣчей, со включеніемъ дворовъ, террасъ и флигелей.

Фиг. 2. Обшій разрѣзъ фабрики по линіи АВ фигуръ 1 и 2.

Фиг. 3. Поперечный разрѣзъ по линіи СД фигуръ 1 и 2.

Фиг. 4. Горизонтальный разрѣзъ первого яруса по линіи ЕF, фиг. 1.

На всѣхъ означенныхъ фигурахъ однаковыя буквы показываютъ однакіе предметы.

а. Магазинъ для сырыхъ материаловъ. Это не что иное, какъ амбаръ или вымощенная каменными плитами комната, въ которой ставятъ бочки съ саломъ, или выпитые круги сала хладутъ на подиостки или на доски изъ бѣлаго дерева. Онъ соединяется съ фабрикою одною или двумя дверьми, въ которыхъ вкатываютъ бочки съ саломъ. Дверь, служащую для входа въ магазинъ, всего лучше, если возможность позволяетъ, устропвать на сѣверной сторонѣ, а въ самомъ магазинѣ въ продолженіи лѣта поддерживать умѣренную температуру и достаточно освѣжать его воздухомъ.

б, б. Чаны для превращенія материаловъ въ мыло. Въ этихъ чанахъ, помѣщаемыхъ обыкновенно возлѣ магазина,

производятъ омылотореніе жирныхъ тѣлъ, содержащихся въ салѣ. На рисункѣ видно, что чаны стоятъ на одной и той же линіи на подставкѣ, или лучше на выложенномъ изъ кирпичей возвышениі, дабы операциі можно было производить съ наибольшимъ удобствомъ и съ потребною чистотою. Эти возвышенія находятся на одномъ уровнѣ съ магазиномъ, или изъ магазина всходять въ вимѣ по ступенямъ, или, что еще лучше, нарочно устроенная початость облегчаетъ возможность придвигать въ чанамъ бочки и тележки руками, или помощію какого-либо особен-наго механическаго снаряда.

с, с. Чаны для разложенія. Эти чаны служатъ для разложенья посредствомъ сѣрной кислоты известковыхъ мыль, образующихся изъ извести и жирныхъ кислотъ. Число ихъ равняется числу чановъ, служащихъ для превращенія въ мыло жирныхъ тѣлъ; они стоятъ въ нѣкоторомъ отдаленіи отъ послѣднихъ и на одинаковомъ возвышениі, чтобы скрѣе и легче можно было перекладывать мыла изъ однихъ въ другія.

Если эти чаны, такъ же, какъ и предыдущіе, размѣщаются такимъ образомъ, то само собой разумѣется, что по одной и той же линіи можно уставить ихъ несравненно большее число, оставивъ между каждыми двумя изъ нихъ потребное для работы мѣсто, и такимъ образомъ сообщить фабрикѣ болѣе выгодное расширение. Между этими чанами находится жолобъ для спуска напитанной глицериномъ и употребляемой для промывокъ воды.

д, д. Чаны для промывки. Въ этихъ чанахъ удаляютъ, посредствомъ сѣрной кислоты, послѣдніе слѣды извести, остающейся при разложеніи мыль; въ нихъ же промываютъ жирныя кислоты чистою водою, дабы освободить ихъ совершенно отъ сѣрной кислоты, которая остается при насыщеніи извести. Для облегченія перемѣщенія жирныхъ кислотъ, которыхъ въ чанахъ, служащихъ для разложенія, плаваютъ по поверхности, предназначенные для промывки

чаны поставлены на томъ же камennомъ возвышеніи, къ которому ведетъ нѣсколько ступеней.

Обыкновенно на каждый чанъ, какъ служащій для превращенія въ мыло, такъ и для разложенія, полагаютъ одинъ промывательный чанъ, но иногда полагаютъ ихъ два: одинъ для промывки разжженою сѣрною кислотою, а другой для промывки чистой водой. Такимъ образомъ бываетъ гораздо легче удалить послѣдніе слѣды сѣрно-кислой извести и сѣрной кислоты.

Межу тѣмъ какъ жирныя кислоты вычерпываютъ изъ промывательныхъ чановъ и кладутъ въ формы, гдѣ оставляютъ ихъ въ спокойномъ состояніи, имъ даютъ пріобрѣсти потребную твердость, чтобы потомъ подвергнуть ихъ дѣйствію пресса и извлечь изъ нихъ твердая кислоты. Въ избѣженіе переноски и перестановки формы, было бы гораздо сообразнѣе съ цѣлью возвышеніе, на которое ставятъ промывательный чанъ, устроивъ такъ, чтобы удобно и безъ помѣшательства работы можно было устанавливать на немъ 64 формы, каждая въ 1 кубической футъ емкостію. Въ самомъ дѣлѣ, формы эти должны оставаться до слѣдующаго дня; а такъ какъ изъ каждого разлагательного чана, при каждой операциіи получаютъ 16 круговъ жирныхъ кислотъ, операцио же предпринимаютъ дважды въ день, что составляетъ по 32 круга на чанъ, то при двухъ чанахъ, служащихъ для превращенія въ мыло жирныхъ тѣлъ, можно слѣдовательно получить 64 круга, и потому потребно 64 формы. Если же полагаютъ только по одному промывательному чану, то нужно было бы устанавливать на возвышеніи или на рамкахъ возлѣ него только 32 формы, до которыхъ весьма удобно доставать рѣзакомъ.

е. Механическій ножъ для разрѣзыванья круговъ изъ жирныхъ кислотъ, которые вынимаютъ изъ формъ. Этотъ ножъ установленъ на общемъ полу мастерской, и именно передъ промывательнымъ чапомъ.

f. Столъ, на которомъ приготавляютъ жирныя кислоты, прежде чѣмъ подвергнуть ихъ холодному выжиманію, т. е. на который влادутъ ихъ въ мѣшки. Если мѣсто позволяетъ, этотъ столъ можно бы устанавливать возлѣ ножа, который тогда же непосредственно принималъ бы отдѣляемые ножемъ жирные кружки, которые могли бы скатываться къ нему по наклоненной поверхности, безъ всякой надобности въ корзинахъ или въ другихъ придаточныхъ средствахъ. Въ такомъ случаѣ надлежало бы укрѣплять ножъ на нѣкоторомъ возвышеніи, дабы столъ не былъ слишкомъ низокъ.

g, g. Гидравлические вертикальные прессы, служащіе для удаленія олеиновой кислоты, содержащейся въ смѣшанныхъ кислотахъ, и для полученія изъ сихъ послѣднихъ жирныхъ кислотъ. Какъ видно на чертежѣ, такихъ прессовъ находится два, т. е. по одному на каждый чанъ, назначенный для превращенія жирныхъ кислотъ въ мыло.

h, h. Столы для вторичнаго обработыванія передъ прессованіемъ жирныхъ кислотъ теплымъ путемъ. Такихъ столовъ находится два, для каждого холоднаго пресса по одному; на нихъ обрабатываютъ жирныя кислоты, которые бросаютъ въ мѣшокъ, для передачи ихъ потомъ въ горизонтальный или теплый прессъ.

i, i. Горизонтальные прессы для прессованія теплымъ путемъ, чтобы удалить и послѣдніе слѣды олеиновой кислоты, все еще находящіеся въ твердыхъ кислотахъ; ихъ также два; они стоятъ возлѣ столовъ h, h, и заключаютъ рядъ аппаратовъ, назначенныхъ для фабрикаціи сырыхъ твердыхъ кислотъ.

j, j. Закрытые чаны, снабженные каждый извишающеюся трубою, для проведенія паровъ; въ этихъ чанахъ не растопившіяся сырья кислоты подвергаются многимъ промывкамъ, для окончательнаго ихъ очищенія. Ихъ обыкновенно ставятъ не въ дальнемъ разстояніи отъ горизонтальныхъ прессовъ, дабы работа шла безпрерывно; ра-

ботникъ долженъ находиться въ удобномъ разстояніи отъ формъ, въ которыхъ хладутся жирныя кислоты.

к. Мастерская для литья свѣчей. Она соединяется съ фабрикою посредствомъ лѣстницы, устроенной поблизости очистительныхъ чановъ. Въ этой мастерской находится обыкновенно мѣдный, внутри высеребренный котелъ, и потребные для литья свѣчей аппараты, которые будутъ описаны ниже.

l. Терраса для бѣлѣнія свѣчей, т. е. на которой подвергаютъ ихъ одновременному дѣйствію свѣта и воздуха.

m. Отдѣленіе для паровиковъ, которыхъ находится два: одинъ изъ нихъ доставляетъ паръ, необходимый для хода машины, приводящей въ движеніе всѣ механическіе дѣйствователи фабрики; между тѣмъ какъ другой доставляетъ паръ, необходимый для нагреванія чановъ и для гидравлическихъ прессовъ.

д. Паровая машина, предназначенная: 1) проводить нужную для фабрики воду; 2) посредствомъ лежащаго дерева и передаточныхъ движеній сообщать дѣйствіе ажитатору омылотоворяющихъ чановъ и механическому ножу; приводить въ движеніе насосы гидравлическихъ прессовъ. Ихъ можно употреблять для перенесенія на назначенное мѣсто бочекъ съ саломъ и сальныхъ круговъ, и для исполненія прочихъ небольшихъ работъ на фабрикѣ и въ мастерской для литья свѣчей.

о, о. Дерево, которое приводится въ движение паровою машиною и передаетъ его ажитатору омылотоворяющихъ чановъ и механическому ножу.

р. Погребъ, въ который стекаетъ олеиновая кислота по выходѣ ея изъ пресса. Она осаждаетъ здѣсь твердая кислоты, которая всегда уноситъ съ собою. Освобожденную отъ твердыхъ частей олеиновую кислоту можно или выкачивать насосами, приводимыми въ движеніе паровою машиною, или, если представляется случай къ сбыту, поднимать машиною бочки, въ которыхъ она содержится.

q, q. Жолобы, по которомъ стекаетъ напитанная глицериномъ вода, и вода, служащая для промывки; первые идутъ отъ чановъ, служащихъ для превращенія въ мыло жирныхъ кислотъ, а вторые отъ промывательныхъ чановъ.

г. Отверстіе для топильного материала.

Вотъ общее описание обыкновенной фабрики для стеариновыхъ свѣчей; но легко понять, что въ случаѣ значительной фабрикаціи, для сбереженія ручного труда, многія незначительныя работы исполняютъ механическою двигательною силою фабрики; аппараты устанавливаются ближе одинъ къ другому, чтобы работа шла безпрерывно; заводятъ водоемы для собираченія напитанной глицериномъ воды, на случай, если бы продуктъ этотъ могъ имѣть какую нибудь цѣну или какое нибудь употребленіе, и наконецъ, измѣняютъ вышепоказанное устройство, если предпринимаютъ другую методу фабрикаціи, или открываютъ другой какой либо выгодный способъ.

Предполагающій завести фабрику стеариновыхъ свѣчей, долженъ предварительно знать, какая механическая сила потребуется для нея. Въ наше время эта механическая сила обыкновенно развивается парами и выражается лошадиными силами, и хотя довольно трудно представить точные цифры для этихъ величинъ, потому что здѣсь все зависитъ отъ способовъ фабричного производства, отъ устройства строеній и аппаратовъ, отъ свойства работъ, исправляемыхъ частію механическими силами, частію руками работниковъ, и наконецъ отъ того, какимъ образомъ умѣютъ пользоваться готовыми къ услугамъ силами, однако мы постараемся дать общее понятіе о силѣ, какая потребовалась бы для нѣсколько значительной фабрики стеариновыхъ свѣчей, какъ напр. такой, планъ которой мы представили выше.

Нужно полагать по половинѣ лошадиной силы на каждый чанъ, служащий для превращенія жирныхъ тѣлъ въ

мы то; а такъ какъ такихъ чановъ находятся два, то потребно имѣть . . 1 лошад. силу.

Ножъ для разрѣзыванья сформированныхъ кислотъ требуетъ то же $\frac{1}{2}$

Каждый известковый прессъ требуетъ $\frac{1}{2}$ лош. силы, слѣдов.

для двухъ прессовъ $2\frac{1}{2}$

Теплый прессъ $1\frac{1}{2}$

Итого. $5\frac{1}{2}$ лош. силъ

или, круглымъ числомъ, надоѣно имѣть паровую машину въ 6 лошадиныхъ силъ для приведенія въ ходъ главнѣйшихъ аппаратовъ фабрики. Такъ какъ показанія фабрика, при правильномъ производствѣ работъ, должна вырабатывать до 3600 фунт. твердыхъ кислотъ, то на 600 фунт. вырабатываемой сырой кислоты пришлось бы по 1 лошад. силѣ; но вообще вырабатываютъ ежедневно не болѣе 3000-фунт. или 500 фунт. на 1 лошадиную силу. По этимъ даннымъ можно по крайней мѣрѣ приблизительно опредѣлить механическую силу, потребную для фабрики стеариновыхъ свѣчей; но здѣсь легко понять, что должны представляться болѣе или менѣе значительныя отступленія отъ данныхъ цифръ.

О необработанныхъ матеріалахъ, употребляемыхъ для фабрикаціи твердыхъ жирныхъ кислотъ и приготовляемыхъ изъ этихъ кислотъ свѣчей.

Разсмотрѣвъ общія свойства главнѣйшихъ веществъ, входящихъ въ составъ почти всѣхъ жирныхъ тѣлъ, мы перейдемъ къ описанію тѣхъ жировъ, которые обыкновенно обращаются въ торговлѣ и служатъ для фабрикаціи стеариновыхъ свѣчей, и вмѣстѣ съ тѣмъ покажемъ, въ какомъ состояніи доставляются они фабрикантамъ твердыхъ жирныхъ кислотъ.

О животных и растительных ясирных веществах.

1. О различныхъ веществахъ.

Салами вообще называютъ болѣе или менѣе твердые жирыя вещества, добываемыя изъ тѣлъ домашнихъ животныхъ, отрыгающихъ жвачку, послѣ того, какъ они убиты. Сало овечье почитается лучшимъ и служить обыкновенно для приготовленія лучшихъ свѣчей.

Различные роды салъ, доставляемые отрыгающими жвачку домашними животными, болѣе или менѣе бѣлы, тверды, безвкусны или пахучи, и именно вслѣдствіе естественныхъ или случайныхъ причинъ, которыя не всегда можно легко открыть и которыя, впрочемъ, зависятъ отъ безконечно многочисленныхъ и разнообразныхъ причинъ. Въ этомъ отношеніи мы приведемъ здѣсь нѣкоторыя извлеченные изъ практики замѣчанія, которыя при рассматриваніи свойствъ различныхъ родовъ салъ могутъ служить довольно вѣрнымъ руководствомъ.

Сало, окружающее почки, вообще тверже находящагося въ кѣнчатахъ или въ кишкахъ; но и оба послѣдніе рода также различаются между собою.

Сало кладеныхъ животныхъ вообще имѣеть менѣе твердости и плотности по сравненію съ саломъ, получаемымъ отъ животныхъ некладеныхъ. Вообще сало животныхъ женского пола мягкче сала животныхъ мужскаго пола, такъ напр., коровье сало мягкче бычачьяго.

У молодыхъ животныхъ сало бѣлое, и послѣ того, какъ убиваются ихъ, очень твердое. Сало желтѣетъ по мѣрѣ увеличенія лѣтъ животнаго, и въ то же время принимаетъ особенный запахъ и вкусъ. Сравнивая коровье сало съ бычачьимъ, весьма легко усмотрѣть это различіе. Самое лучшее сало для фабрикаціи свѣчей находятъ у тѣхъ животныхъ, которыхъ достигли полнаго совершенства и зрѣлости.

Насъ увѣряли, что рано созревающія животныя, то есть такія, которыя въ весьма молодомъ возрастѣ пришли въ совершеннуу зрѣлость, даютъ сало менѣе твердое и доставляющее менѣе выгоды, нежели сало тѣхъ животныхъ, которыя позднѣе достигаютъ зрѣлости.

Равнымъ образомъ климатъ имѣеть значительное влияніе на качество сала у животныхъ. Въ теплыхъ и умеренныхъ климатахъ сало имѣеть болѣе плотности и твердости, нежели въ холодныхъ странахъ, гдѣ оно бываетъ менѣе твердо и менѣе ломко. Тоже различіе встѣвчается въ одномъ и томъ же климатѣ между животными, живущими на горахъ, и тѣмп., которыя живутъ въ долинахъ: первыя даютъ менѣе твердое сало, нежели послѣднія. Впрочемъ, эти замѣчанія должны быть подтверждены внимательными наблюденіями.

Весьма любопытный фактъ, о которомъ не было еще говорено ни въ одно ученой книгѣ, заключается въ томъ, что относительныя количества олеина и стеарина, содержащихся въ жирахъ и маслахъ, зависятъ отъ температуры местностей, гдѣ они производятся. Всѣ растительные масла холодныхъ странъ состоятъ преимущественно изъ олеина, между тѣмъ какъ масла теплыхъ странъ заключаютъ въ себѣ такое количество стеарина, что густеютъ даже при обыкновенной температурѣ. Точно также въ салѣ всѣхъ животныхъ холодныхъ странъ содержится несравнено болѣе олеина, нежели въ салѣ животныхъ, живущихъ въ тропическихъ странахъ, и природа при такомъ распоряженіи слѣдовала мудрой цѣли; ибо если бы сдѣлано было наоборотъ, то въ первомъ случаѣ жиръ, заключающійся въ наружной клѣтчаткѣ, дошелъ бы до крайней степени отвердѣнія, а во второмъ—онъ сдѣлся бы мягкимъ, жидкимъ и совершенно неспособнымъ для отправленій мускуловъ.

Этотъ важный законъ въ особенности замѣчается въ животномъ царствѣ. У всѣхъ животныхъ, имѣющихъ хо-

лодную кровь, жиръ маслисть и жидкъ, между тѣмъ какъ у теплокровныхъ животныхъ онъ твердъ. Такъ, рыбы даютъ ворвань, между тѣмъ какъ земноводныя животныя даютъ преимущественно сало.

Для показанія вліянія температуры крови на состояніе жира, достаточно замѣтить слѣдующій общий порядокъ, усматриваемый въ животномъ тѣлѣ: чѣмъ ближе ко внутренности тѣла, тѣмъ больше количество стеарина, а чѣмъ дальше отъ внутренности тѣла, тѣмъ большее пропорція олеинѣ. Польза такого расположенія очевидна, ибо наружный болѣе мягкий жиръ не только облегчаетъ движенія, особенно въ холодное время года и въ холодныхъ странахъ, но и стеаринъ во внутренности тѣла, по своей твердости, лучше удерживаетъ сложные и нѣжные жизненные органы на ихъ мѣстахъ и болѣе предохраняетъ ихъ отъ поврежденія.

Другой, не менѣе замѣчательный, фактъ состоитъ въ томъ, что чѣмъ болѣе стеарина содержитъ жиръ, тѣмъ нѣжнѣе кѣлтчатка, въ которой онъ заключается; напротивъ, чѣмъ болѣе олеинъ въ жирѣ, тѣмъ толще и тверже его кѣлтчатка. Всѣ эти явленія животной экономіи, еще мало наблюдавшія или плохо понимавшія, заслуживаютъ тѣмъ не менѣе наше вниманіе.

Мы должны сказать еще нѣсколько словъ относительно твердости жирныхъ веществъ въ теплыхъ странахъ. Г-на Роейеръ, долгое время жившій въ Гаванѣ и занимавшійся тамъ фабрикацію свѣчей, увѣрялъ насъ, что тамошнее сало чрезвычайно изобилуетъ стеариномъ и что изъ него можно лить свѣчи необыкновенно твердые, которые даже въ самое теплое время года въ томъ жаркомъ климатѣ никогда не расплываются.

Слѣдовательно, время года равномѣрно должно имѣть вліяніе на твердость сала, и действительно, лѣтомъ убитыя животныя доставляютъ сала болѣе твердое, нежели убитыя зимою.

Но изъ всѣхъ обстоятельствъ, имѣющихъ вліяніе на доброту сала, ни одно не способно производить въ немъ столь значительныхъ измѣненій, какъ пища или способъ питанія.

Такимъ образомъ мясники по запаху различаютъ животныхъ, которыхъ откармливаютъ лепестками пшеницы, ячменя, хлѣбной шелухи, рѣпныхъ сѣмянъ или дикой горчицы, или приготовленною съ льняными сѣмянами гущею, и предлагаютъ за нихъ меньшую цѣну, потому что сало отъ такихъ животныхъ мягкое, даетъ болѣе вытопокъ и менѣе спрашивается, или дешевлѣ цѣнится, не зеля сало отъ такой бойной скотины, которая получала лучшій кормъ.

То же самое должно сказать о скотинѣ, которую откармливаютъ остатками отъ свекловично-сахарного производства, винокуренія, пивоваренія, фабрикаціи крахмаль и проч. и которая вообще доставляетъ сало, имѣющее низшую степень твердости.

Животныя, получающія въ кормъ гущу, вареный и разведенныій водою кормъ, находятся въ такомъ же отношеніи. Вообще можно сказать, что кормъ тѣмъ болѣе ослабляетъ кѣлѣтчатку и осаждаетъ тѣмъ менѣе твердый жиръ, чѣмъ онъ мягче, чѣмъ болѣе содержитъ въ себѣ воды и чѣмъ теплѣе употребляется въ пищу.

Напротивъ того, чѣмъ тверже пища, чѣмъ менѣе она разжижена и чѣмъ холоднѣе дается скотинѣ, тѣмъ болѣе твердости приобрѣтаетъ и жиръ, отлагающійся въ кѣлѣтчаткѣ. Кормъ, состоящій изъ рѣпы, моркови, земляныхъ яблоковъ и кольрабіи, доставляетъ поэтому болѣе твердое и плотное сало; жолуди и каштаны въ этомъ отношеніи еще лучше; наконецъ откармливаніе въ стойлахъ, при употребленіи сухаго корма, особенно же состоящаго изъ хлѣбныхъ растеній, доставляетъ самое прекрасное и самое твердое сало. Ог҃ь того-то въ нашихъ холодныхъ странахъ, гдѣ зима длится довольно долго и скотина большую

часть года содержится въ хлѣвахъ на сухомъ кормѣ, сало имѣть болѣе твердости и цѣниться дороже прочихъ.

Откармливаніе на пастбищахъ, или такое, при которомъ скотина получаетъ поперемѣно зеленый и сухой кормъ, занимаетъ середину между предыдущими способами откармливанія, и вообще сало, доставляемое скотиною, откармливаемою на открытыхъ пастбищахъ, гдѣ она пользуется полною свободою въ своихъ движеніяхъ, воздухомъ и солнцемъ, находить очень хорошимъ и покупаютъ весьма охотно.

Въ особенности у рогатаго скота находять болѣе или менѣе бѣлое, болѣе или менѣе подцвѣченное или желтое сало; но цвѣтъ этотъ зависитъ отъ породы животнаго, отъ свойства корма, отъ климата и возраста. Обыкновенно улучшенныя породы имѣютъ бѣлое сало, между тѣмъ какъ у породъ обыкновенныхъ оно отличается болѣе или менѣе желтоватымъ цвѣтомъ.

Что касается до корма, то и онъ имѣть также влияніе на цвѣтъ сала; ибо рогатый скотъ, питающійся травою или зернами, доставляетъ бѣлое, между тѣмъ какъ коровы, откармливаемыя морковью или тыквою, даютъ сало желтаго цвѣта.

Сало, получаемое отъ животныхъ, воспитанныхъ на сѣверѣ, отличается, по видимому, естественною и матовою бѣлизною, которая не всегда находится въ салѣ животныхъ южныхъ странъ. Наконецъ мы уже сказали, что выѣсты съ лѣтами животнаго сало переходятъ въ желтый цвѣтъ и получаетъ сильный запахъ.

Что касается до запаха и вкуса разныхъ родовъ сала, то и здѣсь встрѣчается большое различіе, особенно же въ отношеніи сала рогатаго скота. Болѣе бѣлое, твердое и ломкое сало въ свѣжемъ состояніи имѣть обыкновенно менѣе вкуса и запаха, нежели мягкое, желтое и маслисто сало; точно также вкусъ и запахъ сала у молодыхъ животныхъ не такъ замѣтны, какъ у старыхъ.

и наконецъ самыя породы имѣютъ здѣсь такое большое вліяніе, ибо однѣ всегда доставляютъ сало, отличающееся сильнымъ запахомъ и вкусомъ, а другія всегда не имѣющія ни запаха, ни вкуса.

Другое любопытное замѣчаніе въ этомъ отношеніи заключается въ томъ, что усовершенствованныя породы, особенно тѣ, которыя ранѣе достигаютъ зрѣлости, равно какъ животныя, которыхъ откармливаютъ, не заставляя работать, доставляютъ сало болѣе безвкусное и не имѣющее запаха, нежели тѣ, которыя должны работать, которыхъ принимаются откармливать тогда только, когда силы ихъ начинаютъ уменьшаться. Наконецъ, известно всякому, что кормъ имѣеть непосредственное вліяніе на вкусъ и запахъ молока, мяса и сала травоядныхъ животныхъ, и что быки, откармливаемые лепешками изъ масляныхъ сѣянъ, всегда доставляютъ сало, отличающееся сильнымъ и непріятнымъ запахомъ.

Впрочемъ это такого рода факты, которые мы непытаемся объяснять и въ которыхъ только физіология и химія могутъ дать намъ отчетъ.

Вообще различные роды салъ должно сравнивать одни съ другими не иначе, какъ въ одинаковыхъ возрастахъ животныхъ и при одинаковыхъ условіяхъ, если хотятъ судить объ ихъ цвѣтѣ, вкусѣ и запахѣ; ибо каждому известно, что сало, даже овчье, современемъ теряетъ свою бѣлизну и получаетъ сильный запахъ и вкусъ, однимъ словомъ, что оно вмѣстѣ съ лѣтами становится прогорклымъ.

Если сало должно обладать всѣми качествами, какія можно требовать отъ сала того или другаго рода животныхъ, то надобно, чтобы животныя, доставляющія его, находились въ состояніи совершенного здоровья и чтобы во внутреннихъ органахъ ихъ не было никакой неправильности. Большое животное не только теряетъ ежедневно въкоторое количество жирныхъ веществъ, которыя въ прежнее вре-

мя здоровья отлагались въ его клѣтчаткѣ, но и остающіяся жирныя вещества утрачиваютъ свою твердость. Съ другой стороны—больное животное, котораго тѣлесныя условія находятся не въ совершенномъ состояніи, осаждаетъ только малое количество жира, который притомъ не имѣть никакой твердости. Впрочемъ, занимающіеся откармливаніемъ скотины, не упустили изъ виду этихъ замѣчаній и умѣютъ извлекать изъ нихъ пользу.

Вообще фабриканты жирныхъ кислотъ и стеариновыхъ свѣчей отдаютъ предпочтеніе тѣмъ жирнымъ веществамъ, которые уже предварительно и очевидно подвергались иѣ-которой степени прогорклости, потому что эта прогорклость происходитъ отъ начала окисленія, и хотя количество жирной кислоты, произведенной этимъ окисленіемъ, еще весьма незначительно въ отношеніи къ количеству неокислившейся части жира, однако же, какъ и во многихъ другихъ химическихъ операціяхъ слѣдствиемъ этого бываетъ, что упомянутое позмѣненіе одной части жирнаго вещества благопріятствуетъ, при его превращеніи въ мыло, позмѣненію цѣлой массы.

Разсмотрѣніе каждого рода сала отдельно.

Различные роды сала, обыкновенно обращающіеся въ торговлѣ и употребляемые для фабрикаціи мыла, сальныхъ и стеариновыхъ свѣчей. суть говяжье и баранье сало. Не рѣдко то и другое встречаются въ смѣси или даже рас-топленныя вмѣстѣ; этого обстоятельства не должны упускать изъ виду ни фабрикантъ сальныхъ, ни фабрикантъ стеариновыхъ свѣчей; напротивъ того, имъ надобно умѣть отдѣлять баранье сало отъ говяжьего, потому что первое для упомянутыхъ фабрикацій имѣть несравненно высшее достоинство.

Говяжье сало есть болѣе или менѣе бѣлое или желтова-то-бѣлое жирное вещество, отличающееся особыніемъ.

только ему свойственнымъ запахомъ, не совсѣмъ непріятнымъ въ свѣжемъ состояніи. Когда же оно растоплено, то при 37° Стгрд. начинаетъ приходить въ твердое состояніе, и тогда температура его возвышается до 39°. Для своего растворенія оно требуетъ 40 част. алкоголя въ О, 821 удѣльного вѣса. Оно содержитъ въ себѣ стеаринъ въ количествѣ трехъ четвертей своего вѣса; въ большомъ видѣ отдѣляютъ отъ него это вещества различными процессами, о которыхъ мы поговоримъ подробнѣе послѣ.

Стеаринъ, заключающійся въ говяжьемъ салѣ, бѣлъ, зернистъ и кристаллизованъ. Онъ плавится только при температурѣ выше 44° и тогда можетъ быть охлажденъ до 39°, прежде чѣмъ отвердѣеть, но когда онъ отвердѣеть, температура его возвышается до 44°. Поверхность отвердѣвшей массы однообразна, однако же состоитъ изъ соединенія микроскопическихъ кресталлическихъ иголъ. Этотъ стеаринъ полупрозраченъ, какъ бѣлый воскъ; 100 част. безводнаго алкоголя растворяютъ при точкѣ кипѣнія 15,48 частей его. Будучи превращаемъ въ мыло, онъ даетъ 0,951 жирной кислоты и менѣе стеариновой кислоты, нежели стеаринъ бараньяго сала. Когда упомянутыя кислоты растапливаютъ, то они застываютъ при 54° и дѣлаются совершенно твердыми при 52°. Олеинъ бычачьяго сала безцвѣтенъ и почти не имѣетъ запаха; удѣльный вѣсъ его равняется 0,913; 100 част. безводнаго алкоголя растворяютъ 123,4 част. его при температурѣ 75°. Посредствомъ превращенія въ мыло даетъ онъ О, 966 жирныхъ кислотъ.

Мы уже прежде видѣли, какое дѣйствіе производятъ на стеаринъ азотная и сѣрная кислоты, а потому не почитаемъ за нужное возвращаться къ этому предмету; замѣтимъ только, что образуется не болѣе 22 процентовъ олеиновой кислоты и небольшое количество стеариновой, если его кипятить съ равною по его вѣсу частью водо-родо-хлорной кислоты.

Овчье и баранье сало по наружному виду своему сходствуютъ съ говяжьимъ, только въ свѣжемъ состояніи отличаются большею бѣлизною; въ свѣжемъ состояніи оно не имѣтъ также запаха, но, будучи подвержено вліянію воздуха, вскорѣ получаетъ легкій, особенный запахъ, который въ послѣдствіи времени переходитъ въ прогоркость. Когда его растапливаютъ, то оно начинаетъ застывать иногда при 37° , и тогда температура его въ минуту застыванія возвышается до 39° . Иногда застываетъ оно уже при 40° , но тогда температура его восходитъ до 40° .

Для растворенія одной части бараньяго сала потребно 44 части кипящаго алкоголя въ О, 821 удѣльного вѣса. Стеаринъ бараньяго сала бѣлъ, но менѣе блестящъ или матовѣе получаемаго изъ говяжьаго сала; онъ начинаетъ застывать при $37^{\circ}5$, и температура его возвышается тогда до 44° . По Браконо, 100 част. бараньяго сала содержать 30 част. олеина и 70 част. стеарина. Стеаринъ застываетъ съ ровною поверхностью; но внутри массы, где охлажденіе совершается медленнѣе, бываютъ замѣтны слѣды кристаллизациі. Онъ полуупрозраченъ; 100 част. безводнаго и кипящаго алкоголя растворяютъ 16,09 его част. Олеинъ, содержащійся въ бараньемъ салѣ, безцвѣтенъ; онъ отзывается слабымъ запахомъ послѣдняго и удѣльный вѣсъ его равняется О,913; 100 част. безводнаго алкоголя растворяютъ его при 75° въ количествѣ 80 частей.

Небольшое количество олеина, содержащагося въ бараньемъ салѣ, напротивъ того большое количество находимой въ немъ стеариновой кислоты, которая имѣетъ кристаллическій видъ, бываетъ причиной того, что фабриканты стеариновыхъ свѣчей предпочитаютъ баранье сало говяжьему.

Баранье сало, равно какъ его стеаринъ и его олеинъ, были подвергнуты анализу Шеврѣлемъ. По этому анализу, составъ упомянутыхъ тѣлъ оказался слѣдующій:

Сало. Стеаринъ. Олеинъ.

Углеродъ	78,996	78,776	79,354
Водородъ	11,700	11,770	11,709
Кислородъ	9,304	9,454	9,556
	100,000	100,000	100,000

Козье сало.

Это жирное вещество, встречающееся въ торговлѣ только въ маломъ количествѣ, походитъ на баранье сало, но отличается отъ него еще болѣе замѣтнымъ и непріятнымъ запахомъ, совершенно напоминающимъ то животное, изъ котораго оно получается. Этотъ запахъ происходитъ отъ особенного жирнаго вещества, которое содержится въ салѣ и которому Шеврель далъ название гирсинъ. Если сало раздѣляютъ на сбѣ его главныя части, стеаринъ и олеинъ, то гирсинъ остается въ олеинѣ, котораго запахъ становится тогда сильнѣе запаха самого сала. Во время превращенія олеина въ мыло омылотворяется также и гирсинъ и подаетъ поводъ къ происхожденію гирсиновой кислоты, которая при 0° все еще не застываетъ, мало растворима въ водѣ, напротивъ того весьма растворима въ алкалоѣ и доставляетъ различныя, еще мало изслѣдованныя гирсиновые соли.

Свиное сало.

Оно отличается бѣлымъ или желтоватымъ цветомъ и при обыкновенной температурѣ бываетъ мягкимъ. Смотря по различнымъ породамъ свиней, оно плавится между 26 и 31° Стгрд. Въ ту минуту, въ которую растопленное свиное сало застываетъ, температура его мало увеличивается. По Соссюру, его удѣльный вѣсъ при 15° равняется 0,938; при 50° 0,8918; при 69° 0,8811 и при 94° 0,8628; всегда въ сравненіи съ вѣсомъ воды при 15°.

Браконно говоритъ, что когда свиное сало при 0° выжимаютъ между пропускаю бумагою, то отнимаютъ у него чрезъ то $0,62$ часть его вѣса олеина, который бездѣственъ и остается жидкимъ даже при сильной етужѣ. По Шеврѣлю, удѣльный вѣсъ олеина изъ свинаго сала равняется $0,915$, и 100 част. безводнаго кипящаго алкоголя растворяютъ 123 част. его; растворъ при 62° начинаетъ дѣлаться мутнымъ. Стеаринъ, который остается по выжатіи олеина и составляетъ только $0,38$ частей, не имѣетъ запаха, просвѣчиваетъ, сухъ и зернистъ. Будучи растопленъ, онъ остается жидкимъ, пока температура его не понизится до 38° , послѣ чего онъ начинаетъ свертываться и температура его возвышается до 43° . Поверхность его неравна и видимо составлена изъ мелкихъ кристаллическихъ иголъ.

Когда свиное сало подвергаютъ долгое время дѣйствію воздуха, оно дѣлается желтымъ и прогорклымъ, получаетъ сильный запахъ и окрашиваетъ лакмусовую бумагою въ красный цвѣтъ. Тогда развивается изъ него летучая жирная кислота.

100 част. свинаго сала посредствомъ превращенія въ мыло даютъ $8,8$ част. глицерина и $95,9$ стеариновой, маргариновой и олеиновой кислотъ, которые, будучи расплывлены, при 54° начинаютъ застывать, а при 52° приходять въ совершенно твердое состояніе: всего 104 част., изъ числа которыхъ $4,7$ воды. Олеинъ даетъ 94 част. жирныхъ кислотъ и 9 част. глицерина.

Соединеніе составныхъ частей свинаго сала, по анализу Г-на Шевреля, доставило слѣдующіе результаты:

	Олеинъ.	Свиное сало.
Углеродъ . .	79,030	79,098
Водородъ . .	11,422	11,146
Кислородъ . .	9,548	9,756
	100,000	100,000

Аналитированное свиное сало растопляется между 29° и 31°

Пальмовое масло.

Пальмовое масло, составляющее въ наше время предметъ значительной торговли и привозимое въ Европу съ африканскихъ береговъ, гдѣ оно употребляется для фабрикаціи мыла и свѣчей, для смазыванія колесъ на желѣзныхъ дорогахъ, и проч., получается по однимъ, посредствомъ вывариванія, по другимъ, посредствомъ выжиганія плодовыхъ зеренъ очень обыкновенной въ Гвинеи и Сенегалѣ пальмы, которой ботаники дали имя *Elais Guineensis*.

Также и другія пальмы, напр., *klocos nucifera*, *cocos butyfera* и *Agesa oleracea* доставляютъ почти такое же твердое масло, которое едва отличается отъ обыкновенного пальмового и вѣроятно примѣшиваются къ тому, которое находится въ продажѣ.

Пальмовое масло имѣеть почти твердую консистенцію и особенный совершенно пріятный запахъ, который можно сравнить съ запахомъ ириса; на вкусъ оно нѣжно, но потомъ слегка раздражающее, цвѣтъ его похожъ на цвѣтъ померанцевъ, со временемъ этотъ цвѣтъ блѣднѣетъ, особенно когда масло получаетъ прогорклый вкусъ. Это масло легче воды. Оно растапливается при температурѣ между 27 и 29° Ц., и приходитъ въ первобытное твердое состояніе при обыкновенной температурѣ.

Алкоголь въ 36° по Боме растворяетъ холоднымъ путемъ весьма мало пальмового масла; его можно осадить изъ алкоголя въ видѣ бѣлыхъ хлопьевъ посредствомъ холодной воды, но если растопить его, желтый цвѣтъ показывается опять. Кипящій алкоголь растворяетъ немного большее количество его, но при охлажденіи излишекъ осѣдаетъ.

Сѣрный эоиръ растворяетъ холоднымъ путемъ пальмовое масло во всякой пропорціи, дѣлаетъ его жидкимъ и образуетъ померанцево-желтую жидкость; если растворъ

этотъ подвергнуть дѣйствію воздуха, то эеиръ улетучивается, а масло становится опять твердымъ.

Уксусный эеиръ также распускаетъ его, но гораздо медленнѣе; въ этомъ состояніи щелочи не имѣютъ на него никакого вліянія. Если прилить воды, то масло остается въ соединеніи съ уксуснымъ эеиромъ.

Щелочи очень хорошо соединяются съ пальмовымъ масломъ и продуктами этихъ соединеній бываютъ болѣе или менѣе твердымъ мыла, смотря по употребленной щелочи.

Съ поташемъ оно образуетъ гладкое, желтое, полупрозрачное мыло, не очень твердое. Съ ъдкою содою—болѣе твердое мыло, немного желтѣе, темнѣе и очень гладкое. Аммоніакъ соединяется съ пальмовымъ масломъ, какъ съ постоянными маслами.

Если обработать пальмовое масло сѣрною или азотною кислотою, или дистиллировать его на открытомъ огнѣ, или же обработать окисью свинца или другими реагентами, то оно соединяется съ ними, какъ жиры и масло, о которыхъ мы уже говорили.

Изъ 100 вѣсовыхъ частей пальмового масла Пайенъ добылъ 30 частей твердаго бѣловатаго вещества, которое было немного менѣе растяжимо, чѣмъ воскъ, и плавится при 48° Ц. Жидкое масло, отдѣляющееся при этомъ, неиного желтовато при температурѣ 15° , легко превращается въ мыло и даетъ бѣлое мыло съ слабымъ ароматическимъ запахомъ.

Твердое вещество, доставляемое пальмовымъ масломъ, не есть стеаринъ или маргаринъ, но особенное твердое начало, которому дали название пальмитинъ и которое имѣеть много сходнаго съ маргариномъ. Оно легче разлагается въ присутствіи щелочей, чѣмъ стеаринъ и олеинъ, и отъ омылотворенія превращается въ пальмитиновую кислоту, которая употребляется для фабрикаціи свѣчей, какъ это мы увидимъ ниже.

Постороннія вещества, какъ растительный бѣлокъ и растительная слизь, находимыя въ необработанномъ пальмовомъ маслѣ, производятъ на него замѣчательное дѣйствие; происходитъ разложеніе глицериновыхъ соединеній, отъ чего жирныя кислоты дѣлаются свободными, какъ и самый глицеринъ, которой отдѣляется въ неизмѣненномъ видѣ. Это разложеніе извѣстное подъ названіемъ прогоркости,—состояніе, въ которомъ мы почти всегда получаемъ пальмовое масло,—однакоже благопріятно для обработки этого вещества и приготовленія изъ него пальмовыхъ свѣчей.

Мы сказали, что пальмое масло получается въ Европѣ въ болѣе или менѣе прогоркломъ состояніи, т. е. въ болѣе или менѣе свободномъ, не содержащемъ болѣе кислотъ, соединенныхъ съ глицериномъ.

Количество этихъ свободныхъ кислотъ увеличивается со временемъ и въ то же время возвышается точка плавленія. Пелусъ и Буде въ новоополученномъ пальмовомъ маслѣ $\frac{1}{3}$ нашли свободной кислоты, въ такомъ, которой плавится при 31° Ц.— $\frac{1}{2}$, а въ томъ, которое плавится при 36° —до $\frac{4}{5}$ его вѣса. Въ очень старомъ пальмовомъ маслѣ, точка плавленія доходитъ до 37° Цельза.

Подобные твердые растительные жиры.

Кромѣ пальмового и кокосового масла, въ наукѣ или торговлѣ извѣстно множество твердыхъ жирныхъ веществъ или маслъ, которыя вѣроятно содержать кислоты, сходныя въ стеариновою, маргариновою, пальмитиновою и проч., и следовательно могутъ употребляться для фабрикаціи свѣчей, если пріобрѣтать ихъ въ достаточномъ количествѣ и по сходной цѣнѣ, такъ что они могли бы войти въ конкуренцію съ обыкновенными жирными веществами.

Чтобы въ отношеніи этихъ веществъ не перейти за необходимые предѣлы, мы удовольствуемся напомнить

здѣсь, что Яд. Соли, химикъ королевскаго великобританскаго земледѣльческаго общества, имѣлъ случай дѣлать опыты съ различными твердыми жирными веществами растительного царства, или съ маслами, и что всѣ до сихъ поръ извѣстныя растенія, доставляющія подобныя масла, онъ расположилъ въ слѣдующемъ порядкѣ:

- 1, *Theobroma Cacao*, *L.* и другіе роды *Theobroma*.
- 2, *Vateria indica L.*, маслиное дерево Канарскихъ острововъ, которое доставляетъ также превосходную смолу, похожую на копаль, и твердый жиръ, изъ котораго дѣлаютъ свѣчи.
- 3, *Pentadesma butyracea*, *Don.*
- 4, *Capara Tououcana*, *Guill* и *Perott.*
- 5, *Capara Guianensis*, *Aubl.*
- 6, *Stillingia sebifera*, *Mich.* Жиръ, добываемый изъ клѣтчатки сѣянъ, чисто бѣлый, имѣетъ слабый запахъ, или не имѣетъ никакого, тверже обыкновенного сала и плавится при 37° Ц. Въ орѣхѣ находится свѣтло желтое масло, жидкое при обыкновенной температурѣ.
- 7, *Bassia butyracea*, *Rofb.*, доставляетъ бѣлое масло, имѣющее плотность жира и содержащее 82 процента стеарина и 18 олеина. Его обыкновенно примѣшиваютъ къ пальмовому маслу.
- 8, *Bassia longifolia L.*
- 9, *Bassia latifolia*, *Rofb.*
- 10, *Bassia Parkii G. Don.* Бѣлое, или сѣроватое масло, безъ всякаго почти запаху, имѣющее плотность обыкновенныхъ маслъ и растапливающееся при 36°. Оно состоитъ изъ 56 частей твердой массы и 44 частей жидкаго масла.
- 11, *Laurus nobilis*, *L.* и другіе роды *Laurus*.
- 12, *Tethranthera sebifera*, *Nees.*
- 13, *Cinnamomum Zeylanicum*, *Nees.*
- 14, *Myristica moschata*, *L.*

15, *Virola sebifera*, *Aubl.*

16, *Cocos nucifera*, *L.* и вѣроятно еще другие роды кокосовыхъ пальмъ, которые доставляютъ пальмовое масло.

17, *Elais guineensis* *Lacq.*, и другія пальмы, какъ *Euterpe oleracea* *Mart.* и *Oenocarpus distichus* *Mart.*, о которыхъ думаютъ, что ихъ жирные продукты также бываютъ въ торговлѣ подъ назнаніемъ пальмового масла.

Кромѣ послѣднихъ (11—17) маслъ, которыя можно получать въ большомъ количествѣ и происхожденіе которыхъ извѣстно, Солли упоминаетъ еще о двухъ другихъ маслахъ неизвѣстнаго происхожденія: *Minna Batta*, которую описалъ докторъ Томсонъ, и твердый зеленый жиръ, который онъ получилъ изъ Бомбая подъ назнаніемъ *киинайль*.

Наконецъ упомянемъ еще о масляномъ деревѣ Шеа (*Chea*). Это дерево открыто въ Африкѣ Мунго-Паркомъ. Его сѣмяна доставляютъ огромное количество жирнаго вещества, которое туземцы употребляютъ, какъ масло. Это вещество твердо, какъ сало, и можетъ употребляться для фабрикаціи свѣчей, которая горятъ хорошо. Подобная свѣча была представлена ботаническому отдѣленію Британскаго общества въ годичное его засѣданіе 1846 года.

Безъ сомнѣнія, когда разовьются сношенія съ Китаемъ, мы увидимъ на европейскихъ рынкахъ продуктъ сальянаго дерева (*stillingia sebifera*), о которомъ выше сказано и которое въ изобиліи растетъ въ долинахъ острова Чусана, гдѣ ежегодно добывается значительное количество жира и масла изъ сѣмянъ этого дерева. Жиръ, получаемый теплымъ прессованіемъ уже раздробленныхъ сѣмянъ, еще разъ подвергается теплому прессованію, отчего вытекаетъ изъ него полужидкая жирная масса, которая довольно чиста и почти бѣла, твердѣетъ при охлажденіи и дѣлается ломкою массою. Эта масса, какъ и свѣчи, при-

готовленныя изъ нея, немного мягки въ теплое время года, однакоже имъ можно сообщить большую плотность, обмакивая ихъ въ растопленный воскъ, отчего онъ покрываются болѣе твердой оболочкою.

Различные мыста полученія сала.

Во всѣхъ странахъ гдѣ приготавляютъ сальное, мыло-раздѣляютъ необработанное сало на мыльное и свѣчное, назначая для мыла мягкое, жирное и менѣе чистое сало, а для свѣчей самое чистое, крѣпкое и вообще самое лучшее сало. Что касается до фабриканта стеариновыхъ свѣчей, то онъ долженъ имѣть въ виду только количество содержащихся въ сырыхъ материалахъ стеарина и олеина, которые намѣренъ употребить для своего производства. Чѣмъ значительнѣе это количество въ сырыхъ материалахъ, тѣмъ болѣе цѣны они имѣютъ для него, и хотя практика доставляетъ фабриканту вѣрный и опытный взглядъ, чтобы судить о количествѣ стеарина и маргарина въ салѣ, но за всѣмъ тѣмъ представляются безконечные случайности, при которыхъ произведенныя въ маломъ видѣ опыты въ лабораторіяхъ могутъ служить для него съ большою пользою для безошибочнаго опредѣленія достопиствъ предлагаемаго сырого материала. Сверхъ того, подобные опыты дали бы ему возможность открывать обманы, которые часто съ невѣроятною дерзостью употребляются продавцами товара.

Если фабриканты сальныхъ свѣчей должны отказываться отъ дурно-приготовленнаго, старого или прогорклаго сала, сообщающаго продуктамъ своимъ непріятный запахъ, который не всегда можно удалить нѣсколькими разстапливаніями и хорошимъ очищеніемъ, то не таково положеніе фабриканта стеариновыхъ свѣчей, который обыкновенно посредствомъ омыловтворенія удаляетъ происходящій отъ летучаго начала запахъ жирнаго вещества,

потому что онъ употребляетъ только добытыя двойнымъ разложеніемъ стеариновую и маргариновую кислоты, и послѣднія, при ихъ отдѣленіи, не уносятъ съ собою непріятно-пахнущаго начала прогорклаго масла; оно остается въ олеиновой кислотѣ. Опишемъ вкратцѣ качества иностраннныхъ салъ и обратимъ болѣе подробное вниманіе на различные сорта, приготовляемые въ Россіи.

Французское сало вообще довольно хорошаго качества, совершенно очищено отъ всѣхъ оболочекъ и можетъ тотчасъ же быть переработываемо, однако вообще продается слишкомъ дорого.

Нѣмецкое сало чрезвычайно различно по своимъ свойствамъ, смотря по мѣсту, изъ которого оно получается.

Сало изъ Голландіи и Ирландіи цѣнится въ особенностіи по его чистотѣ.

Англійское сало по большей части привозится изъ Америки, Россіи и другихъ земель, потомъ перетапливается и опять вывозится, а потому имѣеть весьма различные свойства. Въ особенности уважаются англійскія сала, означенныя литерами У. С.

Сало, получаемое изъ Южной Америки, болѣе удобно для фабрикаціи мыла, нежели сальныхъ и стеариновыхъ свѣчей.

Свиное сало, получаемое изъ Сѣверной Америки, гдѣ разведеніе свиней производится въ обширномъ размѣрѣ, имѣеть тотъ недостатокъ, что оно слишкомъ мягко и маслисто, слѣдовательно содержитъ въ себѣ слишкомъ мало твердыхъ жирныхъ кислотъ.

Польское сало нѣсколько уступаетъ датскому.

Русское сало можно находить всѣхъ качествъ и получать въ какомъ угодно количествѣ. Вытапливаніе сала составляетъ въ Россіи особенную отрасль промышленности, но производится безъ разлѣчія между бараньимъ и говяжьимъ саломъ; обыкновенно то и другое растапливаютъ вмѣстѣ. Оно продается берковцами, считая цѣны на

серебро. Его раздѣляютъ на бѣлое и желтое свѣчное сало, на бѣлое, хорошее, среднее мыльное сало и на средніе и низшіе сорта. С.-Петербургъ и Архангельскъ суть два главные рынка для этой статьи торговли, и потому за границей различаютъ два сорта русского сала, именемъ: петербургское и архангельское. Впрочемъ, русское сало вывозится также чрезъ Ригу, Одессу и Херсонъ.

Главнѣйшіе сорта русского сала суть:

Казанское сало, которое содержитъ много бараньяго сала и потому охотно покупается фабрикантами сальныхъ и стеариновыхъ свѣчей. Оно обыкновенно получается изъ Перми и продается на казанскомъ рынке.

Чебоксарское сало, принадлежащее къ разряду казанского сала.

Устюжское и усольское сало, называемое также сибирскимъ и употребляемое преимущественно для фабрикаціи мыла.

Вятское сало, уступающее въ добротѣ предыдущимъ.

Всѣ эти сорты известны за границей и подъ общимъ названіемъ архангельского сала; но надобно замѣтить, что собственно архангельское сало, т. е., приготовляемое въ самомъ городѣ Архангельскѣ, составляетъ низшій сортъ, потому что тамъ убиваютъ скотину только лѣтомъ для снабженія провіантомъ купеческихъ судовъ.

Другой сортъ русского сала есть такъ называемое вологодское сало, потому что оно отправляется чрезъ Вологду изъ Костромы, Галича и сосѣднихъ губерній въ С.-Петербургъ и Архангельскъ. Вообще оно бываетъ средняго, даже низшаго качества и добывается въ Романовѣ, который доставляетъ довольно хорошее свѣчное сало, Ростовѣ, Суздалѣ и Рыбинскѣ.

Такъ называемое желѣзное сало принадлежитъ къ числу самыхъ низшихъ сортовъ, и отличается красноватымъ цвѣтомъ и сильнымъ запахомъ.

Русское бѣлое сало вывозится въ бочкахъ, имѣющихъ на обоихъ концахъ нѣсколько коническую форму; желтое сало накладывается въ обыкновенные бочки.

Русское сало часто упрекаютъ въ томъ что оно слишкомъ жирно и, по сравненію съ прочими сортами, даетъ мало твердой массы; это утвержденіе справедливо, но происходитъ по большей части отъ несовершенного приготовленія сала, или отъ его испорченности, хотя собственное свойство его, или, лучше сказать, климатъ много тому способствуетъ.

Испытаніе жирныхъ веществъ

До извѣстной эпохи для фабрикантовъ стеариновыхъ свѣчъ самое важнѣйшее дѣло состояло въ томъ, чтобы узнать относительныя количества стеарина, маргарина и олеина, содержавшихся въ обращающемся въ торговлѣ салѣ, или другими словами,—узнать, какія количества стеариновой, маргариновой и олеиновой кислотъ могло доставлять оно посредствомъ превращенія въ мыло; ибо тогда не умѣли еще употреблять олеиновой кислоты, образовавшей значительный, но бесполезный для фабрикантовъ остатокъ, котораго постоянно возраставшее количество только напрасно увеличивало издержки по фабрикації. Но съ того времени, какъ олеинъ нашелъ для себя изобилійный сбытъ, и его стали употреблять для смачиванія шерсти и для фабрикаціи мыла, вопросъ о содержаніи въ салѣ стеарина и маргарина уже пересталъ быть главнымъ вопросомъ для нашей отрасли промышленности. Однако же опредѣленіе количества жирныхъ веществъ все еще составляетъ для фабрикантовъ весьма важный и интересный предметъ, и въ этомъ отношеніи мы совѣтуемъ предварительно испытывать жирные вещества.

Не только сала одной и той же страны имѣютъ неодинаковое количество жирныхъ кислотъ, ибо эти количе-

ства зависятъ отъ породы, свойствъ корма, мѣстопребыванія животныхъ и смѣси различныхъ сортовъ сала между собою, но и привозимыя изъ другихъ земель сала представляютъ величайшія различія.

Фабрикантъ долженъ предварительно испытывать сало, которое онъ покупаетъ и по другой еще причинѣ, а именно: въ торговлѣ встречается иногда такое сало, въ которое примѣшиваютъ мыль, песокъ, растерптый въ порошокъ бѣлый мраморъ, кожистыя вещества и клѣтчатку, вытопки и проч. Да намъ даже известно, что въ сало, отличающееся значительно твердостію, примѣшиваютъ известное количество олеиновой кислоты, которая дешевле чистаго сала. Нѣкоторые примѣшиваютъ въ свиное сало различные остатки отъ съѣстныхъ припасовъ. Такія примѣси обличаютъ себя запахомъ, твердостью, цветомъ и вкусомъ.

До сего времени нѣть еще ни одной точной и общеприменимой методы для испытанія обращающихся въ торговлѣ жирныхъ веществъ, а между тѣмъ эти вещества потребляются въ столь значительномъ количествѣ, что для каждого фабриканта стеариновыхъ свѣчей было бы весьма полезно знать методу испытанія, которая служила бы ему руководствомъ при его торговыхъ спекуляціяхъ и предохраняла бы его отъ обмана со стороны продавцевъ. За недостаткомъ определенной методы, которую бы мы охотно предложили, мы принуждены ограничиться вѣкторыми указаніями, изъ которыхъ, однако же, по нашему мнѣнію, фабриканты могутъ почерпнуть много для себя полезнаго. Мы не остановимся ни на наружномъ видѣ, ни на степени твердости, ни на цветѣ, ни на запахѣ жирныхъ веществъ, предполагая, что фабрикантъ довольно свѣдущъ въ своемъ искусствѣ и до того ознакомился съ первого взгляда или посредствомъ легкой пробы узнавать свойства покупаемыхъ имъ материаловъ. Сверхъ того мы были бы принуждены въ этомъ отношеніи войти въ та-

кія подробности, которых переступили бы границы этого сочиненія, а потому мы и приступимъ немедленно къ общему испытанію упомянутыхъ веществъ.

Сперва надобно взять извѣстную вѣсовую часть жирнаго вещества и растопить его въ водяной банѣ. Въ продолженіи нѣкотораго времени держать его въ этомъ спокойномъ, но совершенно жидкому состояніи, и когда можно будетъ предположить, что всѣ постороннія вещества, какъ-то: мѣль, песокъ и проч. которыхъ тяжелѣе растопленного сала, осѣли на дно, то снимаютъ плавающую по поверхности массу и остатокъ просто промываютъ водою, нагрѣтою до 80° или до 60°. При этой температурѣ жиръ, который до того времени былъ соединенъ съ остаткомъ, всплываетъ на поверхность жидкости; послѣднюю опять сливаютъ, повторяютъ промываніе и наконецъ даютъ остатку высокнуть въ умѣренной теплотѣ. Тогда съ первого взгляда можно узнать, изъ чего состоитъ остатокъ: изъ мѣла, песку и проч., и вѣсъ остатка, вычтенный изъ вѣса растопленного жира, покажетъ степень подмѣси.

Если сомнѣваются въ свойствѣ упомянутаго осадка, то можно подвергнуть его и нѣкоторому испытанію посредствомъ химическихъ реагентовъ. Смѣшивая его съ водою и подливая нѣсколько капель сѣрной кислоты, замѣчаютъ довольно сильное вскипаніе, если сало было смѣшано съ мѣломъ, или другою порошкованною углекислою известью.

Предполагая, что осадокъ состоитъ изъ крахмала, нагрѣваютъ немного жидкость и подливаютъ въ нее нѣсколько капель содовой тинктуры, отъ чего она принимаетъ спій цвѣтъ. Когда подмѣтанъ въ сало кварцовый песокъ, тогда всякий разъ оказывается тяжелый осадокъ, который не растворимъ въ кислотахъ, отличается большою твердостію и въ жидкости осѣдаетъ на дно.

Что касается до кѣтчатки и до оболочекъ, которыхъ въ большемъ количествѣ примѣшиваютъ въ сало, или которые случайно останутся въ немъ, то стоять только рас-

тонить сало; такъ какъ оболочки не могутъ осѣдать на дно въ растопленномъ салѣ, то его процѣживаютъ сквозь полотно, содержа его притомъ помощію какого-либо средства въ такой теплотѣ, чтобы оно не могло свернуться: между тѣмъ какъ сало протекаетъ сквозь цѣдилку, оболочки остаются на ней. Послѣ того осадокъ промываютъ въ теплой водѣ для освобожденія его отъ приставшаго къ нему сала, удаляютъ посредствомъ пропускной бумаги приставшую къ нему воду и наконецъ взвѣшиваютъ его.

Если увѣрились, что въ салѣ не заключается ни одного посторонняго вещества, то надобно еще испытать, въ какомъ отношеніи содергится оно къ жирнымъ кислотамъ и не примѣшана ли въ него олеиновая кислота, добываемая при фабрикаціи стеариновыхъ свѣчей. Въ этомъ случаѣ мы предлагаемъ слѣдующее средство:

Испытаніе снова начинаютъ тѣмъ, что растапливаютъ сало для предварительного освобожденія его отъ постороннихъ веществъ, которыя тяжелѣе жирныхъ веществъ; потомъ процѣживаютъ его въ теплотѣ, если надобно получить въ возможно чистомъ состояніи. Послѣ этой операціи омыаютъ сало поташемъ, чтобы стеаринъ маргаринъ и олеинъ превратились въ стеариновую, маргариновую и олеиновую кислоты, которые соединяются съ упомянутымъ поташемъ и образуютъ столько же солей, имѣющихъ одно и то же основаніе, и смѣшанныхъ одна съ другою.

При этомъ превращеніи въ мыло должно поступать осторожнѣе, дабы оно совершилось какъ можно полноѣ и дабы не оставалось ни одной части ни стеарина, ни маргарина, ни олеина, которая бы не превратилась въ кислоту и не соединялась съ поташомъ.

Когда превращеніе въ мыло совершилось вполнѣ, то вынимаютъ изъ щелока мыльную массу, даютъ въ водѣ стечь съ нея, осушаютъ и поступаютъ слѣдующимъ образомъ:

Берутъ часть этого мыла, растворяютъ его въ шести частяхъ теплой воды и разжижаютъ растворъ, какъ только онъ совершится вполнѣ, 40—50 частями холодной воды, послѣ чего все это ставятъ въ такое мѣсто, температура котораго не превышаетъ 10° Стгрд. на днѣ сосуда, въ которомъ производили растворъ, усматриваютъ бѣлый перламутровый осадокъ, который есть ни что иное, какъ мыло; растворимая при этой температурѣ смѣсь кислыхъ солей и мыла, состоящихъ изъ соединенія стеариновой и маргариновой кислотъ съ поташемъ или, лучше сказать, изъ кислого стеарино-кислого поташа и кислого маргарино-кислого поташа. Эти твердые мыла собираютъ и промываютъ ихъ въ теплой водѣ.

Процѣженную жидкость смѣшиваютъ съ потребнымъ количествомъ сѣрной кислоты, дабы посредствомъ образования кислого стеариново-кислого и кислого маргариново-кислого поташа насытить освободившееся кали, послѣ чего опять приливаютъ холодную воду, которая осаждаетъ новые количества кислого стеариново-кислого и кислого маргариново-кислого поташа.

Эту послѣднюю операцию повторяютъ еще разъ или два, соблюдая при томъ наивозможную осторожность. Такимъ образомъ получаютъ наконецъ съ одной стороны почти все содержаніе кислого стеариново-кислого и кислого маргариново-кислого поташа, находившагося въ мыльной смѣси, но съ другой стороны также щелочнистую двойную и олениново-кислую соль, которая остается по добываніи прочихъ двойныхъ солей. Тогда смѣшиваютъ двойные стеариново и маргариново-кислые соли, и выше представленному нами составу этихъ солей заключаютъ о количествѣ содержащихъ въ нихъ стеариновой и маргариновой кислотъ.

Положимъ, что при испытаніи двухъ фунтовъ сала, найдено, что вѣсъ добытыхъ такимъ образомъ смѣшан-

ныхъ стеариново-кислой и маргариново-кислой солей равняется 482 граммъ; тогда мы скажемъ: въ стеариново-кисломъ поташъ находится на 100 част. 90,53 стеариновой кислоты, а въ маргариново-кисл. пот. 90,40 маргариновой кисл.

среднимъ числомъ 90 465

и сдѣлаемъ слѣдующую задачу:

$$100:90,465 = 482: \times$$

По вычислению окажется, что $X = 435$, или другими словами, что въ полученныхъ 482 граммахъ стеариново и маргариново-кислыхъ солей содержится 435 грам. стеариновой и маргариновой кислотъ, или что подвергнутое испытанію сало заключаетъ въ себѣ достаточное количество стеарина и маргарина, чтобы на два фунта первоначального материала доставить 435 граммъ твердыхъ жирныхъ кислотъ.

Этотъ результатъ есть единственный, на который фабрикантъ жирныхъ кислотъ и стеариновыхъ свѣчей можетъ положиться, ибо онъ показываетъ ему, въ какомъ количествѣ упомянутыя кислоты находятся въ жирныхъ веществахъ и какое количество свѣчей сїп послѣднія могутъ доставить ему; на этомъ же вычисленіи основывается онъ и свои спекуляціи, принимая конечно въ разсчетъ и олеиновую кислоту, которая въ настоящее время также имѣеть выгодный сбытъ.

Этотъ способъ испытанія можетъ быть покажется утомительнымъ отъ разлпчныхъ съ нимъ испареній, насыщенія и осажденія, требующихъ тѣмъ большаго старанія, чѣмъ совершеніе мы желаемъ отдѣлить изъ маслистаго остатка стеариново и маргариново-кислыхъ соли, а потому для испытанія сала мы предлагаемъ способъ Гуссерова, заключающійся въ слѣдующемъ:

Начинаятъ съ того, что изъ испытываемаго сала приготавляютъ поташное мыло и потомъ насыщаютъ послѣднѣе хлоро-водородною кислотою; послѣдняя образуетъ

съ паташемъ растворимую соль, и напротивъ того отдѣляетъ жирныя кислоты, которые плаваютъ тогда по поверхности и бываютъ klarуемы, послѣ чего посредствомъ умѣренного нагрѣванія освобождаютъ ихъ, по возможности, отъ приставшей къ нимъ воды.

Удаливъ такимъ образомъ сколько возможно всякую влажность, смѣшиваютъ холоднымъ путемъ жирныя кислоты съ шестою по ихъ вѣсу частью алкоголя въ 0,833 удѣльного вѣса при температурѣ отъ 15 до 18° Стгрд. Массу время отъ времени приводятъ въ движение и чрезъ три дня отдѣляютъ нерастворившійся остатокъ. Растворъ содержитъ въ себѣ почти одну только олеиновую кислоту, а нерастворенная часть стеариновую и маргариновую кислоты, которыхъ осушаютъ и взвѣшиваютъ.

Другая метода испытанія основывается на точкѣ плавленія жидкихъ и твердыхъ жирныхъ кислотъ, и такъ какъ мы полагаемъ, что она, по легкости сопряженныхъ съ нею опирацій и по малому числу требуемыхъ ею снарядовъ, была бы доступнѣе для торгового міра, то мы и намѣрены объяснить ее здѣсь подробнѣе.

Олеиновую кислоту можно во всякомъ количествѣ смѣшивать со стеариновою и маргариновою кислотами, и такъ какъ она приходитъ въ жидкое состояніе при температурѣ гораздо низшей, нежели обѣ другія кислоты, то изъ этого слѣдуетъ, что и смѣсь упомянутыхъ кислотъ должна имѣть свою точку плавленія при температурѣ тѣмъ болѣе низшей, чѣмъ болѣе олеиновой кислоты заключается въ той смѣси. Слѣдовательно, если мы возьмемъ смѣсь сказанныхъ кислотъ, опустимъ въ нихъ чувствительный термометръ и потомъ опредѣлимъ въ точности температуру, при которой плавится смѣсь, то можемъ, съ помощью вѣкоторыхъ, на опыте основанныхъ, указаній опредѣлить отношеніе жидкихъ и твердыхъ кислотъ при смѣшении жирныхъ кислотъ.

Г-нъ Шеврёль въ своемъ прекрасномъ сочиненіи о жирныхъ тѣлахъ животнаго происхожденія высказалъ замѣчаніе, что обрабатывая алкоголемъ жирныя кислоты теплымъ ли, холоднымъ ли путемъ, невозможно определительно решить, совершенно ли и начисто ли освободилась полученная такимъ образомъ олеиновая кислота отъ послѣднихъ частей твердыхъ кислотъ, если бы даже обработаніе алкоголемъ повторено было вѣсколько разъ. Для скорѣйшаго достижениія этой цѣли г-нъ Шеврёль предположилъ, что вѣришее средство заключалось бы здѣсь въ отысканіи точекъ плавленія смѣсей, составные части которыхъ взяты въ разныхъ количествахъ, чтобы имѣть возможность опредѣлять неизвѣстное количество входящихъ въ смѣщеніе составныхъ частей. Такимъ образомъ онъ предпринялъ рядъ опытовъ касательно упомянутыхъ смѣсей и представилъ слѣдующую, приложенную въ конецъ нашего сочиненія, таблицу.

Всякій пойметъ, какъ легко испытывать сало помошью этой таблицы и хорошаго термометра, теперь покажемъ, какимъ образомъ надобно поступать въ подобномъ случаѣ.

Превращаютъ въ мыло определенный вѣсъ даннаго сала посредствомъ паташа, отдѣляютъ полученные мыла, которые разлагаются разжиженною (водородо-сѣрною или водородо-хлорною), снимаютъ потомъ плавающія по поверхности кислоты, освобождаютъ ихъ отъ влажности, какая еще могла бы въ нихъ заключаться, и даютъ имъ остинуть. Когда снѣгъ остинутъ, распускаютъ ихъ снова, замѣчаютъ въ точности тотъ градусъ термометра, при которомъ произошло совершенное плавленіе, и получаютъ такимъ образомъ всѣ потребныя данныя для вычисленія пробы.

Положимъ, что мы хотимъ испытать доброту очищенаго сала, которая, при превращеніи въ мыло съ известью даетъ 1016 частей извествковаго мыла на 100 или 965 частей жирныхъ кислотъ и что соединенные между

собою жирныя кислоты плавятся при температурѣ 43° стоградуснаго термометра. Въ такомъ случаѣ, по означеній таблицѣ можно заключать, что въ смѣси содержится 46 процентовъ твердыхъ жирныхъ кислотъ и 54 процента олеиновой кислоты, и что слѣдовательно упомянутое сало даетъ около 444 частей твердыхъ кислотъ, годныхъ для фабрикаціи стеариновыхъ свѣчей.

Мы сказали, что испробованное сало доставило 965 частей жирныхъ кислотъ, которая въ соединеніи съ 80-ю частями глицерина составили 1045 частей, слѣдовательно вѣсомъ своимъ превышающихъ вѣсъ самого сала. При этомъ должно вспомнить, что во время превращенія въ мыло отдѣляемая жирныя кислоты изъ безводнаго состоянія переходятъ въ гидратическое и поглощаются тогда отъ 4,5 до 5 процентовъ воды. И дѣйствительно, въ симъ-шени добытыхъ кислотъ содержится только 918 частей безводныхъ кислотъ, которая отъ поглощенія воды превращаются въ 965 частей свободныхъ гидратныхъ кислотъ, и именно въ этомъ состояніи употребляются фабрикантами стеариновыхъ свѣчей.

Таблица, служащая основаніемъ этому способу испытанія, была, какъ мы сказали выше, составлена Шеврёлемъ послѣ цѣлаго ряда опытовъ, при которыхъ твердою кислотою была преимущественно маргариновая, то можно бы подумать, что это обстоятельство должно нарушать точность представленныхъ въ таблицѣ указаній, ибо стеаринъ плавится не прежде, какъ при 70°, между тѣмъ какъ маргаринъ приходитъ въ это состояніе уже при 60°. Но если мы припомнимъ, что стеаринъ и маргаринъ въ различныхъ родахъ сала, употребляемыхъ для фабрикаціи свѣчей, встрѣчается въ довольно постоянныхъ пропорціяхъ, что слѣдовательно стеариновая и маргариновая кислоты, превращаемыя въ мыло, находятся точно въ такомъ же отношеніи, и если присоединимъ къ этому наблюденіе, сдѣланное въ новѣйшее время Готлибомъ, то

успокоимся снова и почтимъ методу г-на Шеврёля тою степенью довѣрія, которую она заслуживаетъ.

Въ самомъ дѣлѣ, Готлибъ замѣтилъ любопытную особенность при соединеніи стеариновой кислоты съ маргариновою, заключающуюся въ томъ, что она часто плавится ниже 60° , т. е., ниже такой точки, при которой самая плавкая маргариновая кислота приходитъ въ расплавленное состояніе, какъ оказывается это при извѣстныхъ металлическихъ соединеніяхъ. По его наблюденіямъ, плавится смѣсь изъ:

30 час. ст. кис. и 10 час. маргар. кис. при 65°	5 Стр.
25 — — — — 10 — — — —	65 — —
20 — — — — 10 — — — —	64 — —
15 — — — — 10 — — — —	61 — —
10 — — — — 10 — — — —	58 — —
10 — — — — 15 — — — —	57 — —
10 — — — — 20 — — — —	56,5 — —
10 — — — — 25 — — — —	56 — —
10 — — — — 30 — — — —	56 — —

Изъ этихъ данныхъ видно, что при сдѣланныхъ пробахъ смѣси обѣихъ твердыхъ кислотъ въ показанныхъ пропорціяхъ не могутъ измѣнять точки плавленія смѣси сказанныхъ твердыхъ кислотъ съ олеиновою кислотою столь замѣтнымъ образомъ, чтобы была потребна въ этомъ случаѣ какая-либо повѣрка.

Наконецъ, мы упомянемъ еще объ одномъ способѣ испытанія, который можно предпочесть всѣмъ прочимъ. Онъ состоитъ въ томъ, что одинъ или нѣсколько фунтовъ жирного вещества подвергаютъ точно тѣмъ же самымъ процессамъ, посредствомъ которыхъ при обыкновенной фабриканіи получаютъ упомянутыя кислоты, т. е. сперва предпринимаютъ превращеніе сала въ мыло, потомъ переходятъ къ порошкованію и разложенію известковаго мыла, послѣ того промываютъ кислоты и наконецъ посредствомъ выжиманія отдѣляютъ твердые кислоты

отъ содержащейся въ смѣси олеиновой кислоты. Этотъ способъ представляетъ тѣмъ большую выгоду, что посредствомъ упомянутыхъ работъ въ лабораторіи не только можно имѣть понятіе о количествѣ мыла, какое можетъ быть доставлено, но и вмѣстѣ съ тѣмъ узнавать, какимъ образомъ должно обрабатывать испытываемое сало для получения изъ него продуктовъ лучшаго качества и въ наибольшемъ количествѣ. Само собой разумѣется, что при производствѣ работъ въ маломъ видѣ надлежитъ наблюдать болѣе точности въ отношеніи ко всѣмъ операциямъ и къ вѣсу, нежели при производствѣ въ большомъ видѣ. Во всякомъ же случаѣ, можно безъ большаго затрудненія и въ короткое время получать возможно точные результаты касательно достоинства и свойствъ продаваемыхъ жирныхъ веществъ. Способы, которымъ должно слѣдовать при подобныхъ опытахъ, можно будетъ еще подробнѣе понять, когда мы опишемъ фабрикацію стеариновыхъ свѣчей.

Топленіе и очищеніе сала.

Фабриканты твердыхъ жирныхъ кислотъ привыкли покупать предварительно растопленное сало точно въ такомъ видѣ, какъ оно приготавляется и доставляется мясниками. Но вообще эту методу нельзя почтить за лучшую, хотя она и позволяетъ уменьшить обработку материала, зданіе фабрики и капитала для производства.

Когда сало растоплено, то невозможно по одному простому взгляду судить о его чистотѣ и хорошихъ качествахъ, и надобно прибегать къ тому или другому изъ вышеприведенныхъ способовъ испытанія вскій разъ, какъ только мы желаемъ составить вѣрное мнѣніе о веществахъ, которыхъ мы намѣрены купить или обрабатывать. Съ другой стороны, различные роды сала требуютъ способовъ обработанія, немного различающихся одинъ отъ другаго, и какъ въ большей части случаевъ не знаютъ,

что надобно сдѣлать съ необработаннымъ материаломъ, то изъ этого проистекаютъ недоразумѣнія.

По этому всего лучше покупать сырое сало, т. е. въ томъ самомъ видѣ, въ какомъ получается оно изъ тѣла животнаго, облеченное въ свою оболочки и еще заключающееся въ своей клѣтчаткѣ.

Теперь представляется вопросъ: выгодно ли подвергать сало, иредназначенное для фабрикаціи жирныхъ кислотъ и стеариновыхъ свѣчей, многочисленнымъ методамъ очищенія, которые были предложены въ различныя времена и изъ которыхъ открытыя въ новѣйшее время оказываются весьма дѣйствительными? Отвѣтъ на этотъ вопросъ весьма затруднителенъ, если только мы взвѣсимъ слѣдующіе пункты:

1) Фабрикантъ стеариновыхъ свѣчей мало заботится о томъ, въ какомъ состояніи находится сырой материалъ; онъ обращаетъ главное вниманіе на количество стеарина и маргарина, т. е. твердыхъ кислотъ заключающихся въ салѣ, содержаніе, въ которомъ онъ всегда можетъ увѣриться посредствомъ опытовъ въ маломъ видѣ, какъ мы показали это выше. Съ количествомъ сообразуетъ онъ покупную цѣну и способъ обработыванія, который онъ желаетъ употребить.

2) Напротивъ того, фабрикантъ сальныхъ свѣчей долженъ обращать преимущественное вниманіе на покупку напвозможно чистаго сырого материала, для того, чтобы получаемые изъ него продукты не имѣли запаха и отличались пріятнымъ и опрятнымъ видомъ. Фабрикантъ же стеариновыхъ свѣчей не имѣетъ надобности очищать купленный имъ сырой материалъ, ибо ему хорошо извѣстно, что пахучія тѣла при омыловтиреніи остаются съ глицериномъ и олеиновою кислотою, такъ что при послѣдующихъ операцияхъ они уже нисколько не затрудняютъ его, и онъ, посредствомъ приличнаго обработыванія, мо-

жетъ получать совершенно чистый и неимѣющій запаха твердый продуктъ.

3) Наконецъ, для фабриканта стеариновыхъ свѣчей даже всегда почти выгодно покупать такой сырой материалъ, который подвергся уже вѣкоторой степени прогорклости, потому что, какъ сказано было выше, эта прогорклость состоитъ въ начинающемся окисленіи жирнаго вещества, которое благопріятствуетъ превращенію цѣлой массы въ жирную кислоту.

Итакъ, при фабрикаціи стеариновыхъ свѣчей нѣть надобности самому растапливать или очищать сало; напротивъ, главное вниманіе нужно обращать только на содержаніе жирныхъ кислотъ, заключающихся въ салѣ.

10.

О фабрикаціи служащихъ для освѣщенія твердыхъ жирныхъ кислотъ и свѣчей.

Твердая жирная кислоты, изъ которыхъ видѣываются свѣчи, обрабатываются различными способами и почти всѣ эти способы употребляются въ настоящее время въ промышленности. Обыкновеннѣйшіе изъ нихъ суть слѣдующіе:

Фабрикація твердыхъ жирныхъ кислотъ посредствомъ превращенія въ мыло.

Способъ, извѣстный подъ наименованіемъ омыловоренія или превращенія въ мыло, состоитъ въ томъ, что глицериновая соли, т. е., стеариново-кислый глицеринъ, маргарино-кислый глицеринъ и олениново-кислый глицеринъ обрабатываются щелочью или щелочнистою землею, дабы разложить ихъ и получить новыя щелочнистыя или землистыя соли, которые снова разлагаютъ сильною кислотою, соединяющею съ щелочнистымъ или землистымъ основаніемъ и освобождающей жирную кислоту.

Землистое основание, употребляемое обыкновенно при фабрикации жирныхъ кислотъ, для омылотоворенія жирныхъ тѣлъ есть извѣстъ, имѣющая ту выгоду, что производимыя ею мыла мало растворимы, безъ труда отдѣляются, вполнѣ разлагаются сѣрною кислотою, которая съ извѣстью даетъ нерастворимый и легко отдѣляемый осадокъ, и наконецъ, что какъ эту землю, такъ и потребную для ея разложенія сѣрную кислоту, можно доставать повсюду за умѣренную цѣну.

Хотя способъ, употребляемый при омылотовореніи, почти одинъ и тотъ же, съ какими бы жирными веществами ни предпринимали его, однако же мы будемъ говорить отдельно о фабрикаціи жирныхъ веществъ животнаго и растительного происхожденія, потому что добываемыя кислоты бываютъ разнаго рода и различны по своимъ качествамъ.

Обработываніе жирныхъ кислотъ животнаго происхожденія.

Способъ превращенія въ мыло жирныхъ тѣлъ животнаго происхожденія есть тотъ самый, который обыкновенно употребляется на фабрикахъ и доставляетъ наибольшее количество жирныхъ кислотъ и приготовляемыхъ изъ нихъ свѣчей. Поэтому мы подробно разсмотримъ этотъ способъ, который впрочемъ употребляется и при омылотовореніи жирныхъ тѣлъ растительного происхожденія.

Есть различные способы превращенія въ мыло жирныхъ тѣлъ, и мы ограничимся только однимъ изъ нихъ, какъ наиболѣе употребляемымъ, а именно производимымъ посредствомъ извѣсти.

Дюма представилъ различныя операциіи, употребляемыя при фабричномъ производствѣ жирныхъ кислотъ, обрабатываемыхъ извѣстью, и доставляемыхъ этими кислотами свѣчей, въ слѣдующемъ порядке:

- 1) Превращение въ мыло, состоящее въ томъ, что жирные кислоты соединяютъ съ плавостью и такимъ образомъ отдѣляютъ глицеринъ, служацій имъ основаніемъ.
- 2) Превращеніе въ порошокъ известковыхъ мылъ.
- 3) Разложеніе известковыхъ мыль слабою сѣрною кислотою.
- 4) Промываніе освобожденныхъ стеариновой, маргариновой и олеиновой кислотъ, и именно:
 - а) слегка окисленною водою.
 - б) чистою водою.
- 5) Формованіе и кристаллизированіе отдѣленныхъ жирныхъ кислотъ.
- 6) Разрывываніе кристаллизированныхъ массъ,
- 7) Холодное прессованіе.
- 8) Теплое прессованіе.
- 9) Очищеніе твердыхъ кислотъ:
 - а) окисленною водою.
 - б) чистою водою.
- 10) Плавленіе и формованіе твердыхъ кислотъ.
- 11) Бѣльніе свѣчей.
- 12) Полированіе и проч. свѣчей.

Мы примемъ это раздѣленіе работъ и опишемъ каждую одна послѣ другой, останавливая преимущественное вниманіе на важнѣйшихъ изъ нихъ.

1.

Превращеніе въ мыло жирныхъ веществъ посредствомъ извести и прочихъ тѣлъ

Превращеніе въ мыло есть первая операция, предпринимаемая съ жирными веществами. Мы уже видѣли, что эти вещества, если только взяты они пзъ животнаго царства, суть вообще соединенія маргариновой, стеариновой и олеиновой кислотъ съ глицериномъ, слѣдовательно соли, имѣющія основаніемъ глицеринъ. Итакъ, для полученія упомянутыхъ

кислотъ въ свободномъ состояніи, должно приводить соли въ сопрѣкосновеніе съ такими основаніями, которыи имѣютъ къ тѣмъ кислотамъ большее средство, нежели глицеринъ, и чрезъ то отдѣляютъ это послѣднее основаніе. Это отдѣленіе глицерина и соединеніе стеариновой, маргариновой и олеиновой кислотъ съ новыми основаніемъ, добытымъ изъ окисей металлическихъ щелочей, называется превращеніемъ жирныхъ тѣлъ въ мыло.

По опытамъ новѣйшихъ химиковъ, жирный тѣлъ можно почитать происшедшими въ различныхъ содержаніяхъ смѣсими известныхъ веществъ, которыя, будучи рассматриваемы съ точки соединенія ихъ составныхъ частей, приближаются повидимому къ сложнымъ эфирамъ. Въ самомъ дѣлѣ, стеариновую, маргариновую и олеиновую кислоты можно рассматривать какъ сложное тѣло, происходящее изъ соединенія тройныхъ кислотъ съ такимъ же тройнымъ основаніемъ, которое совершенно сходствуетъ съ эпиромъ. Когда какой-либо сложный эпиръ, напр. уксусный эпиръ, подвергаютъ дѣйствію поташа или соды, то элементы послѣдняго отдѣляются и кислота захватывается минеральное основаніе для образованія соли, между тѣмъ какъ освобожденный эпиръ соединяется съ водою и образуетъ алкоголь. Подобное же явленіе оказывается и при реакціи щелочей на среднія жирныхъ тѣлъ. Дѣйствіе, равняющіеся въ холода вулю и совершающееся весьма медленно, при температурѣ 100° происходитъ чрезвычайно быстро. Жирная кислота соединяется съ минеральнымъ основаніемъ и производить мыло, между тѣмъ какъ глицериновый эпиръ, приведенный въ свободное состояніе, привлекаетъ къ себѣ воду, чтобы превратиться въ глицеринъ. Итакъ, превращеніе въ мыло есть весьма простая операциія, посредствомъ которой отдѣляютъ оба органическихъ элемента, образующіе составъ срѣднихъ жирныхъ тѣлъ.

Превращеніе въ мыло производится въ наше время

обыкновению посредствомъ ъдкой извести; но прежде пробывали также производить эту операцию посредствомъ соды и поташа, которымъ сообщали ъдкое свойство.

Гг. Гей-Люсакъ и Шевроль были первые, указавшіе на полезное употребленіе, какое можно было сдѣлать изъ стеариновой и маргариновой кислотъ. Они взяли привилегію на свое изобрѣтеніе, но никогда ею не пользовались, и вообще приготовленіе жирныхъ кислотъ въ тогдашнее время, по причинѣ употребленія щелочей, соды и поташа, обходилось очень дорого. Далѣе разлагали они мыльную массу непосредственно хлоро-водородною кислотою, и независимо отъ выжиманія для отдѣленія жирныхъ кислотъ отъ олеиновой кислоты, предлагали еще употреблять алкоголь сперва въ холодномъ, потомъ въ тепломъ видѣ для растворенія и отдѣленія олеиновой кислоты, такъ что чрезъ это не только возвышались издержки на приготовленіе кислотъ, но и происходили отъ соединенія водородо-хлорной кислоты съ поташемъ и содою хлористый потассій или хлористый содій, и, несмотря на промыванія, всегда оставалась въ кислотахъ небольшая часть упомянутыхъ солей, которые при горѣніи свѣчей производили беспрестанный трескъ, и слѣдовательно приготовленныя такимъ образомъ свѣчи были неудобны, не чисты и горѣли тускло.

Какъ бы то ни было, но мы почитаемъ за нужное сообщить содержаніе патента, даннаго гг. Гей-Люсаку и Шеврѣлю, потому что съ этого времени, вслѣдствіе прекрасныхъ работъ, произведенныхъ упомянутыми химиками, дѣйствительно началась новая эра усовершенствованной фабрикаціи промышленныхъ продуктовъ, предназначенныхъ для домашняго освѣщенія.

„Такъ какъ никто еще,“ говорили оба учевые химика, „не употреблялъ для освѣщенія омылотворенныхъ посредствомъ щелочей жирныхъ тѣлъ, то мы беремъ привилегію на это употребленіе, т. е., мы удерживаемъ право

приготавлять для освѣщенія какъ твердыя, такъ и жидкая кислоты, вторыя мы добываемъ, омылотворяя жиры, сала, животныя и растительныя масла поташемъ, содою или прочими основаніями, кислотами или другимъ какимъ-либо средствомъ.

„Мы полагаемъ превращенныя тѣла употреблять частію чистыми, частію въ смѣшениі съ другими, частію въ соединеніи съ неомылотворенными жирными тѣлами. Тѣ жидкія жирныя тѣла вторыя окажутся неспособными къ освѣщенію будуть превращаемы въ мыло.

„Мы превращаемъ въ мыло твердыя тѣла, предназначаемыя для освѣщенія или оставляемыя въ состояніи мыла, частію при обыкновенной точкѣ кипѣнія подъ давленіемъ одной атмосферы, или при температурѣ болѣе возвышенной подъ давленіемъ многихъ атмосферъ.

„Такъ какъ превращеніе въ мыло производится наивозможно очищеннымъ количествомъ щелочи, то мы отдѣляемъ стеариновую и маргариновую кислоты отъ олеиновой слѣдующими способами:

„1) Мы разлагаемъ водою мыльную массу, получаемую нами чрезъ превращеніе въ мыло свинаго сала, сала и проч. Посредствомъ щелочи вода растворяетъ олеиново-кислую соль съ исключеніемъ большой части стеариновой и маргариновой кислотъ, которыя остаются въ состояніи солей; послѣднія, такъ же, какъ и оленово-кислая соль, разлагаются водородо-хлорною или какою-либо другою кислотою.

„2) Мы можемъ также разложить непосредственно мыльную массу водородо-хлорною кислотою; происшедшія отъ этого разложенія жирныя кислоты мы обрабатываемъ:

а) посредствомъ прессованія или выжманія частію холднымъ, частію теплымъ путемъ;

б) посредствомъ алкоголя, который растворяетъ олеинъ преимущественно передъ обѣими другими кислотами при высшихъ степеняхъ температуры.

„3) Мы обрабатываемъ мыла:

а) холоднымъ алкоголемъ, который растворяетъ много олеиново-кислой соли;

б) кипящимъ алкоголемъ, который растворяетъ всѣ образованныя жирными кислотами соли; во время охлажденія стеариновая и маргариновая кислоты осаждаются въ видѣ солей, а олеиновая кислота остается въ растворѣ. Далѣе отдѣляютъ соединенное съ тѣми кислотами вали посредствомъ какай-либо другой кислоты.“

Независимо отъ того, что описанный въ этой привилегіи способъ не могъ имѣть практическаго примѣненія, представлялось еще другое затрудненіе относительно горѣнія свѣчей, заключавшееся именно въ томъ, что обыкновенные свѣтильни не горѣли въ жирныхъ кислотахъ, это непріятное обстоятельство было столь ощутительно, что гг. Гей-Люсакъ и Шеврель взяли еще другую привилегію для фабрикаціи особеннаго рода свѣтиленъ, удобныхъ для стеариновыхъ свѣчей.

Итакъ, главное дѣло заключалось въ томъ, чтобы отыскать для превращенія жирныхъ веществъ въ мыло болѣе дешевый способъ, нежели тотъ, который былъ предложенъ гг. Гей-Люсакомъ и Шеврёлемъ и производился посредствомъ уготребленія поташа и соды. Съ того времени чистая отрасль промышленности приняла смѣлый полетъ и достигла той степени развитія, на которой мы видимъ ее нынѣ.

Превращеніе въ мыло жирныхъ кислотъ посредствомъ известнѣ производится въ деревянныхъ чанахъ, вмѣщающихъ 2000 літръ; однако же, смотря по мѣстности, употребляютъ чаны большаго или менѣшаго объема. Чаны дѣлаются обыкновенно изъ сосноваго дерева, которое должно заключать въ себѣ какъ можно менѣе сучковъ и дыръ, содержащихъ смолу.

Въ каждый изъ этихъ чановъ кладутъ отъ 1000 до 1200 фунтовъ сала и наливаютъ 2000 літръ воды.

Количество воды, прибавляемое въ жирное вещество при нагреваніи, болѣе нежели достаточно для растворенія всего глицерина. Въ самомъ дѣлѣ, такъ какъ вода образуетъ только 8 процент. вѣса жирнаго вещества, то изъ этого происходитъ, что упомянутыя 1200 фунтовъ сала содержатъ только отъ 96 до 100 фунт. глицерина, а известно, что глицеринъ во всякой пропорціи растворимъ въ водѣ.

Чаны нагреваютъ посредствомъ трубы, соединенной съ паровикомъ или паровымъ котломъ и запираемой посредствомъ крана. Эта труба извивается на днѣ чана и снабжена множествомъ небольшихъ дырочекъ, сквозь которыхъ паръ проникаетъ въ чанъ. Этотъ паръ, сгущаясь, возвышаетъ температуру воды и сала и растопляетъ послѣднее. Этотъ способъ нагреванія есть не только самый удобнѣшій при омыловореніи жирныхъ веществъ, особенно, когда надоально нагревать въ одно время нѣсколько чановъ, но представляетъ еще и тѣ выгоды, что температура возвышается постепенно и равномѣрно сообщается массѣ, что составляетъ необходимое условіе для хорошаго и совершенного омыловоренія жирныхъ веществъ.

Весьма важно здѣсь, чтобы извѣстъ, употребляемая при омыловореніи, была самая чистая и Ѣдкая.

Она должна быть самая чистая, ибо если она содержитъ въ себѣ постороннія вещества, напр. извѣстное количество песку, то слѣдовало бы узнать, въ какомъ количествѣ находится песокъ, и сообразно этому, увеличить количество извести, дабы чанъ снова получилъ определенное количество этой щелочнистой земли. Далѣе извѣстъ должна быть совершенно Ѣдкая, чтобы совершенное омыловореніе жирныхъ тѣлъ происходило само собою, чтобы вся обрабатываемая масса состояла изъ известковаго мыла и наконецъ, чтобы не оставалось никакихъ излишнихъ жирныхъ веществъ, которыхъ присутствиемъ своимъ припятствуютъ дальнѣйшимъ операциямъ и подаютъ поводъ къ

потерямъ. Для того, чтобы удостовѣриться, чиста ли извѣстъ, можно положить въ стаканъ кусокъ извѣсти, прибавить извѣстное количество воды и наливать до тѣхъ поръ хлоро-водородной кислоты, пока жидкость, приведенная въ движение, не станетъ сообщать краснаго цвѣта лакмусовой бумагѣ. Если извѣстъ совершенно ъдкая, то прибавленіе хлоро-водородной кислоты не подаетъ повода ни къ какому дальнѣйшему вскипанію, и если она чиста, то не оказываетъ никакого осадка на днѣ стакана. Въ случаѣ же появленія осадка, жидкость процѣживаются и остатокъ взвѣшиваются. Если опыты предпринимаютъ съ одной унціей извѣсти, то легко найдутъ, во сколько должно увеличить количество извѣсти для замѣны произведенной осадкомъ убыли.

Доставъ такимъ образомъ чистую извѣстъ, кладутъ на 1000 фунт. сала около 150 фунт., а по другимъ даже отъ 160 до 170 фунт., т. е. отъ 16 до 17 процент. извѣсти въ другой чанъ, и когда она распространится въ немъ какъ слѣдуетъ, наливаютъ на нее достаточное количество воды для образованія известковаго молока, которое посредствомъ легкаго размѣшиванія дѣлаютъ однообразнымъ.

Извѣстковое молоко не должно приготавлять заранѣе, потому что извѣстъ въ этомъ состояніи привлекаетъ къ себѣ изъ воздуха угольную кислоту сильнѣе, нежели въ твердомъ состояніи, и слѣдовательно скорѣе переходитъ въ углекислую соль. Итакъ, гораздо лучше приступать къ этой операциѣ въ то время, какъ сало начинаетъ плавиться въ кубѣ, и дѣйствовать такимъ образомъ, чтобы совершенное расплавленіе сала наступало въ ту минуту, когда известковое молоко уже готово.

Послѣ того въ кубѣ, содержащей въ себѣ растопленное сало, наливаютъ известковое молоко, пропуская его сквозь проволочное сито, въ которомъ остаются камешки и прочія содержащіяся въ извѣсти постороннія примѣси.

Когда известковое мыло налито въ растопленное сало, тогда возвышается температура смѣси, между тѣмъ какъ струя пара продолжаетъ притекать, и соединеніе совершается постепенно само собою.

Для ускоренія и для того, чтобы оно было совершенное, надобно приводить массу въ сильное движение. Въ самомъ дѣлѣ это движеніе весьма важно, потому что оно не только ускоряетъ соединеніе извести съ твердыми кислотами, но и позволяетъ уменьшать количество этого основанія, равно какъ служащей впослѣдствіи времени для его насыщенія сѣрной кислоты.

Выгоды улучшенной методы превращенія жирныхъ веществъ въ мыло можно вычислить даже по сбереженію, какое можно сдѣлать при употребленіи сѣрной кислоты. Такъ какъ употребляемое сало содержитъ въ себѣ только 88 процентовъ жирныхъ кислотъ, то посредствомъ вычисленія легко находятъ, что 200 фунт. сала требуютъ для превращенія въ мыло 18,70 фунт. извести. Однако на многихъ фабрикахъ употребляютъ болѣе 30 фунт., и слѣдовательно на 200 фунт. сала должно насыщать совершенно бесполезно по крайней мѣрѣ 12 фунт. извести, для чего потребно отъ 20 до 22 фунт. сѣрной кислоты въ 66°. По этому мы повторяемъ, что приведеніе массы въ сильное движение позволяетъ уменьшать количество извести.

Впрочемъ, только фабриканты могутъ решить, обходится ли потребная для произведенія болѣе продолжительнаго движенія механическая сила дешевле или дороже насыщенія излишняго количества извести. Однако же во всякомъ случаѣ очевидно, что операциѣ известковаго мылотворенія вообще и пониже употребляемая, не совсѣмъ выгодна, и что надобно бы найти другой способъ, которымъ бы можно было точнѣе опредѣлять количества жирныхъ тѣлъ и щелочныхъ веществъ.

Величина чановъ, служащихъ для превращенія жирныхъ веществъ въ мыло, расчищена такъ, что въ нихъ

за одинъ разъ можно обрабатывать отъ 1000 до 1200 фунтовъ сала. Слѣдовательно такой кубъ долженъ вмѣщать въ себѣ 4000 фунтовъ и имѣть 2 фута 3 дюйма 8 линій въ попечникѣ, при высотѣ въ 3 фута 4 дюйма 8 линій. Эти кубы имѣютъ вѣсколько коническую форму, расширяясь внизу для облегченія промываній, и, вмѣсто того, чтобы паровая труба проходила въ нихъ только чрезъ дно, она можетъ спускаться въ нему крестообразно и въ пазилестыхъ поворотахъ вдоль стѣнокъ. Отверстія этой трубы, чрезъ которую проходитъ паръ, должны быть самыя небольшія, какъ для того, чтобы паръ раздѣлялся на многія тонкія струи, такъ и для того, чтобы никакія твердыя или жидкія вещества не могли проникать въ трубу. Вертящійся крестъ, который, какъ только начнутъ наливать известковое молоко, тотчасъ же приводятъ въ движеніе, дабы произвести совершенное соединеніе между смѣшиваемыми тѣлами, состоитъ изъ вертикальной желѣзной палки, получающей движеніе посредствомъ придѣланаго къ концу ея колеса. Ко этой палкѣ прикрѣпляютъ на различныхъ высотахъ крылья, слегка нагнутыя къ ея оси, дабы жидкость не двигалась всегда по одной и той же поверхности.

Рѣжущія части этихъ крыльевъ сдѣланы изъ желѣза и прикреплены гвоздиками. Снизу желѣзная палка оканчивается обращенною сковородою, поворачивающеюся на колѣ, дабы известковое мыло, плавающее въ жидкости, не могло приставать между вертящимися плоскостями. Напослѣдокъ предлагали придѣлывать къ оконечностямъ крыльевъ щетки, которыя должныствовали постоянно очищать паровую трубу, чтобы воспрепятствовать ея засоренію плавающими въ жидкости твердыми частицами мыла или известки. Впрочемъ, мы представимъ ниже объясненное рисункомъ описание кубовъ, служащихъ для превращенія жирныхъ тѣлъ въ мыло.

Объясняя необходимость приведенія въ движеніе омыло-

творяемой массы, мы должны сдѣлать здѣсь опытомъ доказанное замѣчаніе, что можно достигать совершенного и экономического насыщенія твердыхъ тѣлъ тогда только, когда превращаютъ ихъ въ мыло дважды. Въ самомъ дѣлѣ, жирныхъ тѣла нерастворимы въ водѣ, и вообще химическая разложенія бываютъ только тогда опредѣленны, когда по крайней мѣрѣ одно изъ тѣлъ совершенно растворено въ жидкости. Поэтому и при фабрикаціи мыла дѣлаютъ сперва, посредствомъ небольшаго количества кали, эмульсію (молоко) съ омылотворяемою жирною массою, чѣмъ подготавляютъ сію послѣднюю къ соединенію съ значительнымъ количествомъ кали, какъ только начинается собственно мыловареніе.

Но еще другое обстоятельство заставляетъ производить превращеніе въ мыло жирныхъ тѣлъ въ два промежутка времени, или по крайней мѣрѣ замѣчать при этой операциіи различныя отдѣленія. Известковое мыло, которое образуется посредствомъ одновременной примѣси всего количества извести, обыкновенно прибавляемой въ сало, получаетъ оттого большую плотность и облекаетъ собою во время осажденія часть омылотвореннаго жирнаго вещества, которое такимъ образомъ не подвергается дѣйствію извести; а потому и оказывается необходимость почти въ постоянномъ движеніи, чтобы разбивать и разжижать мыльные массы и приводить всѣ частицы сала въ соприкосновеніе съ извѣстью.

Итакъ, мы совѣтуемъ производить дважды превращеніе жирныхъ веществъ въ мыло; тогда надлежало бы только опредѣлить, сколько извести надо боя употреблять при первомъ омылотвореніи, остается ли одно и то же количество извести, также ли продолжительно должно быть размѣшиваніе, при такой ли высокой температурѣ, больше или меньше расходъ на топильный материалъ и проч.

Впрочемъ, эта высказанныя нами идея кажется уже приходила на умъ и другимъ фабрикантамъ, потому что при

описаніи фабрикаціі стеариновыхъ свѣчей профессоръ Іекель выражается слѣдующимъ образомъ:

„Каждому извѣстно, что фабрикація стеариновыхъ свѣчей начинается превращеніемъ сала въ мыло. Съ этою цѣлью расплавляютъ сало съ достаточнымъ количествомъ воды въ нарочно приспособленномъ къ тому чанѣ, нагрѣваемомъ паромъ, и между тѣмъ какъ температура медленно возвышается, прибавляютъ туда сколько слѣдуетъ известковаго молока для насыщенія всего количества свободныхъ кислотъ, содержащагося въ салѣ и не соединенного болѣе съ глицериномъ. Прибавленіе большаго количества извести при началѣ операциіи и особенно въ ту минуту, въ которую температура быстро возвышается, могло бы, имѣть вредное дѣйствіе, ибо въ такомъ случаѣ образованіе известковаго мыла слишкомъ бы ускорилось и было бы причиною тому, что часть неразложившагося сала не подверглась бы вліянію извести. Слѣдовательно, надобно въ то время, какъ температура возвышается, не только вѣсть потребную извѣстъ за одинъ разъ, но и удерживать одну часть, которую, между тѣмъ какъ вещества соединяются подъ вліяніемъ продолжающейся струи пара, прибавлять мало по малу, пока известковое мыло не образуется совершенно. Достиженіе этого пункта и совершенное окончаніе операциіи узнаются по внезапной почти пе-ремѣнѣ, происходящей въ густотѣ жидкости, изъ которой начинаютъ осѣдать зернистая массы съ чистымъ изломомъ. Впрочемъ, не должно упускать изъ виду и прочихъ признаковъ, наблюдаемыхъ при фабрикаціі обыкновенныхъ мыль. Количество извести, необходимой для превращенія въ мыло 100 фунт. сала, равняется 7-ми фунтамъ.

Намъ представляется еще одно полезное замѣчаніе о томъ, что омыловтореніе жирныхъ тѣлъ посредствомъ извести совершается скорѣе и полно при сильнѣйшемъ, не-желѣ при обыкновенномъ атмосферномъ давленіи. Долгое время полагали, что известковое омыловтореніе можетъ

быть производимо только въ закрытыхъ котлахъ, и хотя послѣ того узнали, что усиленіе давленія и возвышеніе температуры, которое есть слѣдствіе возвышенаго давленія воздуха, не необходимы для этого омылотворенія, однако же при новомъ принятіи упомянутой идеи все-таки должно было достигнуть того, чтобы значительно уменьшить количество юдкой извести, употребляемой для насыщенія даннаго вѣса жирнаго тѣла.

Впрочемъ, эта идея не новая: она уже была высказана въ вышеприведенной привилегіи, данной гг. Гей-Люсаку и Шеврёлю; даже въ различныя времена была она снова принимаема фабрикантами, и я не знаю почему теперь ее оставили. Въ примѣръ мы приведемъ способъ омылотворенія жирныхъ тѣлъ, на который гг. Милли и Мотаръ получили привилегію. Въ этой привилегіи сказано:

„Нагрѣвающій котелъ употребляемый изобрѣтателями, имѣеть цилиндрическую форму и оканчивается въ верхней части отверстиемъ, которое плотно запирается крышкою, прикрепленною болтомъ; эта крышка снабжена въ срединѣ втулкою, сквозь которую проходитъ ажитаторъ (двигатель), оканчивающійся на нижнемъ концѣ деревяннымъ крестомъ. Въ крышкѣ, сверхъ того, просверлена дыра, принимающая входящую на 6 дюймовъ въ нагрѣвательный котель трубку, въ которую ставятъ термометръ.

„Котель нагрѣваютъ посредствомъ печки, имѣющей обыкновенную форму.

„Операцио начинаютъ съ того, что кладутъ въ упомянутый нагрѣвающій котель двойное количество въ мыло превращаемаго сала. Когда сало растопится, тогда наливаютъ на жидкую массу въ достаточномъ количествѣ известковое молоко, для произведенія превращенія сала въ мыло. Послѣ того закрываютъ котель и мѣшаютъ жидкую массу въ краткіе промежутки времени, сообщая ажитатору движение снизу вверхъ. Такимъ образомъ продолжаютъ действовать, пока температура не достигнетъ 136°

Стград. Чрезъ некоторое время масса дѣлается густою, и тогда уже никакое движение болѣе невозможнo.

„Операция предоставляетъ самой себѣ и оканчивается въ продолженіи пониженія температуры. Если термометръ показываетъ только еще 100 Стград., то нагревающій котелъ открываютъ и опорожняютъ его, какъ только масса достаточно охладится.“

Мы сдѣлаемъ здѣсь еще одно краткое замѣчаніе о превращеніи жирныхъ тѣлъ въ мыло.

Вообще въ жирныхъ тѣлахъ твердая часть, т. е. стеаринъ и маргаринъ, есть та самая, которая лучше, или такъ сказать, скорѣе и совершенно превращается въ мыло. Изъ этого выходитъ, что если бы жирныя вещества насыщали не известью, слѣдовательно превращали бы въ мыло только отчасти, или, лучше сказать, давали бы имъ только недостаточное количество извести для разложенія и насыщенія всѣхъ кислотъ, то стеариновая и маргариновая кислоты насыщались бы первыя, для образования твердыхъ и способныхъ къ произведенію осадка известковыхъ мылъ, такъ что при искусственномъ распределеніи содержанія было бы можно, по видимому, получать твердые мыла и свободный олеинъ; по крайней мѣрѣ это явленіе замѣчается въ то время, когда какое-либо масло превращаютъ въ мыло щелочами только отчасти, ибо при этомъ всегда происходитъ образование твердаго мыла и олеина, который остается свободнымъ и не превращается въ мыло.

Въ Ливерпуль даже была выдана г-ну Банкрофту привилегія на очищеніе такимъ образомъ масла и употребленіе остатка для смазыванья машинъ.

Изъ сказанного легко можно видѣть, что если бы удалось образовывать съ жирными веществами нерастваримыя и немедленно осаждающіяся стеариново и маргариново-кислые известковые соли, то все дѣло состояло бы единственно въ отдѣленіи, посредствомъ клерованія твер-

дыхъ веществъ отъ жидкихъ и въ произведеніи несравненно меньшаго количества известковыхъ мыль, отчего упростились бы операциі и разложеніе мыль, а съ другой стороны, утомительныя и соединенныя съ расходами холода и теплыхъ выжиманія сдѣвались бы не нужны.

Для показанія фабрикантамъ, какимъ образомъ могутъ они найти путь къ этому важному измѣненію, мы сообщимъ способъ, который Банкрофтъ употребляетъ при своемъ такъ называемомъ очищеніи сала и который есть только несовершенное омылотвореніе жирныхъ веществъ. Онъ говоритъ:

„Я беру лучшее сало и растапливаю его посредствомъ пара; потомъ, когда оно придетъ въ жидкое состояніе и степень теплоты его будетъ немного болѣе точки плавленія, прибавлю крѣпкій растворъ поташа, или ѳдкой соды, или углекислой известковой соли съ удѣльнымъ вѣсомъ въ 1,2. Это прибавленіе происходитъ при постоянномъ размѣшиваніи и даетъ осадокъ густой мылообразной массы; операція оканчивается, когда новая примѣсь щелочей не производитъ болѣе того же дѣйствія. Тогда нагреваютъ сало до 85 — 90° Стгрд. и оставляютъ его на 24 часа или долѣе, смотря по количеству обработываемаго вещества, по степени теплоты наружной температуры, и потомъ, когда сало вачинаетъ остывать и дѣлаться нѣсколько темнымъ, его наливаютъ въ бочки, которые во время охлажденія приводятъ въ движеніе, чтобы сало не зернилось.

„Здѣсь не мѣшаетъ замѣтить, что надо избѣгать слабыхъ щелочистыхъ растворовъ, и что растворы эти тѣмъ способнѣе къ очищенію жирныхъ веществъ, чѣмъ они сильнѣе и насыщеннѣе.“

По этому слѣдовало бы попытаться, не удастся ли посредствомъ известковаго молока, при необходимой осторожности, превращать въ раствоиленныхъ жирныхъ веществахъ только сгущенные кислоты въ известковые мы-

ла и освобождать олеиновую кислоту; тогда потеря жирныхъ кислотъ, остающихся въ жидкому олеину, вознаграждалась бы болѣе, нежели достаточно, уменьшениемъ работы и другими сбереженіями.

Продолжительность омылотоворенія пам'яняется, смотря по температурѣ, по движению сообщаемому смѣси и особенно по обрабатываемымъ веществамъ. Если струю пара не прерываютъ до конца операциіи и если доводятъ смѣсь до точки кип'янія, то для превращенія жирныхъ веществъ въ мыло бываетъ потребно не болѣе восьми часовъ. Это продолженіе времени можно еще сократить, если массу постоянно приводить въ движение; однако во всякомъ случаѣ цѣль достигается только въ четыре часа.

Но какъ бы то ни было, надобно не столько руководствоваться температурою и массою, сколько наружнымъ видомъ послѣдней и тогда легко можно видѣть, что операция достигла своей цѣли, если известковое мыло зерниться и принимаетъ наружность совершенно различную отъ той, какую имѣло оно до этого времени.

Известковое мыло, приготовляемое по вышепоказанному способу и состоящее изъ смѣси стеариново, маргариново и олеиново-кислой извести, составляетъ весьма жесткую, бѣлую, мало плавающуюся, въ водѣ и алкоголь не растворимую массу.

Гемпель въ Берлинѣ взялъ привелегію на методу омылотоворенія, о которой мы считаемъ за нужное сказать здесь нѣсколько словъ:

„Прежде всего расплавляютъ жирное вещество и охлаждаютъ его медленно до температуры, при которой стеаринъ и маргаринъ начинаютъ дѣлаться твердыми; потомъ подвергаютъ его выжиманію, посредствомъ котораго извлекаютъ изъ него часть еще жидкаго олеина, между тѣмъ какъ остаются жирныя вещества, въ которыхъ все еще находится известное количество олеина. Вещество, остающееся въ прессѣ, плавятъ въ закрытомъ котлѣ и посы-

паютъ распадающеюся извѣстю (*), который берутъ 20 фунтовъ на 200 фунтовъ жирнаго вещества и возвыпаютъ температуру, при постоянномъ движениі, до 122° Стогрд. Черезъ три часа извѣсть совершенно соединяется съ жиромъ, что можно узнавать по стекловатой, просвѣчивающей наружности, принимаемой массою по охлажденіи, когда выливаютъ ее тонкими слоями.

„Послѣ того удаляютъ огонь и приливаютъ мало по малу, при безпрерывномъ размѣшиваніи, холодную воду, пока не образуется крупнаго порошка, который просяиваютъ сквозь сито. Этотъ порошокъ есть соединеніе жирныхъ кислотъ съ извѣстью, которую отдѣляютъ отъ нихъ по способу, показанному ниже“.

Изъ сказанного можно усмотрѣть, что при этомъ омылотовреіи употребляютъ только 10 процентовъ извѣсти и что известковое мыло дѣйствительно получаютъ въ формѣ крупнаго порошка. Все это по справедливости можно назвать улучшеніями; однако, съ другой стороны, надобно еще замѣтить, что эти выгоды пріобрѣтаются не иначе, какъ посредствомъ нѣсколькихъ часовъ продолжающагося размѣшиванья.

Количество известковаго мыла, получаемое при обыкновенномъ способѣ фабрикаціи, бываетъ довольно ровное. Что же касается до качества, то оно не всегда одинаково и зависитъ отъ болѣе тщательной фабрикаціи и отъ относительныхъ количествъ жирныхъ кислотъ между собою. Вообще 100 частей сала должны давать отъ 95 до 96 частей жирныхъ кислотъ, включая въ томъ числѣ во-

(*) Распадающуюся извѣсть приготовляютъ слѣдующимъ образомъ: берутъ негашеную извѣсть, кладутъ ее въ проволочное сито и на минуту погружаютъ въ воду; потомъ даютъ водѣ стечь и кладутъ извѣсть, которая сильно распадается, въ умѣренно нагрѣтый чугунный сосудъ, снабженный деревянною крышкою; это дѣлаютъ для того, чтобы отдѣлить всю несоединенную воду. Наконецъ проиускаютъ извѣсть сквозь сито и употребляютъ ее немедленно, прежде, чѣмъ она могла бы опять поглотить въ себя сырость.

ду, которая соединяется при омылотоврениі, такъ что круглымъ числомъ выходитъ отъ 93 до 94. Если 100 частей жирной известковой соли должны содержать 9, 40, частей кислотъ и 9, 60 извести, то изъ этого происходит, что для насыщенія 94 частей кислотъ надо бно имѣть 10 частей извести. Изъ этого видно, что 1000 или 1200 фунт. сала, которое кладутъ въ омылотоворяющій чанъ, должны въ первомъ случаѣ дать $(94+40) \times 2 = 1040$, а въ иослѣднемъ $(91+10) \times 6 = 1248$ известковаго мыла. Вообще получаютъ довольно различный вѣсъ, который однако же при разложеніи часто выходитъ выше, потому что, употребляя отъ 15 до 17 процентовъ извести, или несовершенно разлагали глицериновыя соли, полученные отъ омылотоврения жирныхъ веществъ. Итакъ, болѣе значительный вѣсъ мыла не служитъ признакомъ хорошей фабрикаціи, скорѣе же должно считать тотъ вѣсъ удовлетворительнымъ, который соотвѣтствуетъ опредѣляемымъ химію количествамъ.

Когда омылотоврение кончено, тогда осушаютъ мыло и даютъ стечь съ него водѣ, въ которой оно образовалось и которая все еще содержитъ въ себѣ освободившійся глицеринъ въ растворенномъ видѣ. Эту воду выпускаютъ посредствомъ крана, находящагося на днѣ чана, въ жолобъ, чрезъ который она вытекаетъ наружу.

Глицеринъ есть вещество, которое можетъ быть скоро будетъ имѣть выгодное примѣненіе въ практикѣ; по крайней мѣрѣ до сего времени онъ еще мало употребляется.

Вышеупомянутый берлинскій фабрикантъ Гемпель обнародовалъ еще слѣдующій особенный способъ при обработаніи жирныхъ веществъ животнаго или растительнаго происхожденія:

„Жирные вещества, напр. разнаго рода сала, очищаются сперва отъ нечистоты обыкновеннымъ средствомъ, которое употребляется для этого; потомъ въ растопленномъ состояніи кладутъ въ круглый чанъ и размѣшиваютъ въ немъ до тѣхъ поръ, пока они не охладятся до 30

—40° Стгрд., при которой температурѣ принимаютъ они молочный видъ и зернистый составъ.

Зернистую массу, которая состоитъ изъ окристаллизовавшагося стеарина, кладутъ въ прессъ и посредствомъ сильного выжиманія удаляютъ изъ нея олеинъ.“

Особенный способъ обработыванія сала заключается въ слѣдующемъ:

„Окристаллизованный стеаринъ, полученный выпекающимъ средствомъ и потомъ прессованный, превращаются въ мыло содою или щѣдкимъ поташемъ.

„Добытую такимъ образомъ щелочнистую стеариново-кислую соль растворяютъ въ чанѣ въ теплой водѣ и посредствомъ паровъ; послѣ чего прибавляютъ потребное количество фосфорной кислоты для насыщенія щелочи и освобожденія стеариновой кислоты. Въ такомъ состояніи кладутъ эту кислоту въ испаривающій котель и подвергаютъ температурѣ отъ 80 до 85°, пока не испарится вся приставшая къ ней вода; потомъ выжимаютъ во второй разъ, и, наконецъ, промывъ хорошошенько въ теплой водѣ и процѣдивъ, формируютъ ее въ круги. Фосфорно-кислую щелочь разлагаютъ щѣдкою известью, которая даетъ фосфорно-кислую извѣсть и щѣдкую щелочь, могущую снова быть употребленію для омыловтворенія стеарина. Разложенная посредствомъ сѣрной кислоты фосфорно-кислая извѣсть доставляетъ фосфорную кислоту, которая также снова годится въ употребленіе. Итакъ, издержки ограничиваются сѣрною кислотою и извѣстью, равно какъ тремя процентами фосфорной кислоты и кали.“

Превращеніе въ мыло жирныхъ веществъ посредствомъ извести не есть единственный способъ, употребляемый на практикѣ; но изъ различныхъ предложенныхъ по этому предмету способовъ мы ограничимся только тѣмъ, который сообщенъ былъ 1844 г. Академіи Наукъ искусственнымъ фабрикантомъ Камбасересомъ и который мы передадимъ здѣсь собственными его словами:

„Впрочемъ, весь экономический вопросъ не состоитъ въ ѣтихъ издержкахъ; 100 частей сала даютъ только 45 частей твердыхъ кислотъ и отъ 43 до 45 частей олеина, который по цѣнѣ своей стоитъ ниже сала, хотя и можетъ быть съ выгодою употребленъ для фабрикаціи мыла.

„Это пониженіе цѣны происходитъ отъ невозможности приготавлять олеиновую кислоту, совершенно похожую на масло. Олеинъ не можетъ быть употребленъ для освѣщенія потому что онъ дурно горитъ и портитъ лампы. Конечно, въ новѣйшее время открыли полезное примѣненіе олеиновой кислоты, начавъ употреблять ее для смачиванія шерсти; однако расходъ на нее повидимому еще пдо сихъ поръ не такъ великъ, чтобы имѣть замѣтное вліяніе на цѣну.

„Пока наука не нашла еще новаго и дешеваго способа, по которому можно было бы обрабатывать жирныя кислоты, единственнымъ средствомъ для пониженія цѣны останется усовершенствованіе употребляемыхъ въ настоящее время операций, въ особенности же приспособленіе къ дѣлу такого рода омылотоворенія, которое доставляло бы полезный продуктъ, а не какой-либо совершенно безцѣнныи, какъ напр. сѣрно-кислую извѣсть.

„Сообразаясь съ этою идею, мы старались получать изъ остатковъ отъ фабрикаціи квасцовыя соли, которая имѣютъ большую цѣну въ промышленномъ отношеніи. Квасцы не превращаютъ въ мыло жирныхъ тѣлъ. Сверхъ того ихъ не находятъ непосредственно въ чистомъ состояніи; но если употребляютъ поташъ или соду въ видѣ посредствующихъ агентовъ, то всѣ трудности преодолѣваются, ибо щелочи растворяютъ квасцы, которые принадлежатъ къ классу глинъ, отдѣляютъ ихъ отъ желѣза и омылотоворяютъ жирныя тѣла. Итакъ, если употребляютъ квасцы такимъ образомъ, именно, съ одной стороны для того, чтобы получить растворъ чистой глинистой земли, а съ другой для того, чтобы сало превратить въ мыло,

то, по полученіи щелочистаго мыла, простая примѣсь раствора глинистой земли доставитъ квасцове мыло въ болѣе раздѣленномъ состояніи. Отдѣливъ потомъ избытокъ калп, легко будетъ самое квасцове мыло разложить холднымъ путемъ посредствомъ не очень сильной кислоты, и такимъ образомъ приготавлять частію сѣрно-кислые, частію уксусно-кислые квасцы, которые имѣютъ большое употребленіе въ красильномъ искусствѣ и которые до сего времени добывали весьма дорого помощію двойнаго дѣйствія между уксусно-кислымъ свинцомъ и квасцами.

„Надобно соблюдать некоторую осторожность для полученія такимъ образомъ соли въ возможно чистомъ состояніи, употреблять глины, освобожденныя посредствомъ кальцинаціи отъ всѣхъ растительныхъ остатковъ, и вмѣстѣ съ тѣмъ стараться о томъ, чтобы поташное мыло отдѣлено было отъ щелока, который всегда растворяетъ не большую часть красящагося вещества, доставленнаго жирными тѣлами.

„Эту жидкость, служившую для образованія квасцоваго мыла, подвергаютъ потомъ второй операциіи, и такъ какъ вромъ глинистой земли, она содержитъ въ себѣ немнога кремнистой кислоты, то послѣднюю, если находится ея слишкомъ много, осаждаютъ или известью, или стеариновою кислотою, которую добываютъ при фабрикаціи твердыхъ кислотъ, если маслистому остатку даютъ стекать въ состояніи мыла.

„При означенной фабрикаціи должно обращать вниманіе на потерю кали, которое служило посредствующимъ агентомъ для омылотоворенія и для растворенія глинистой земли. Эту потерю оцѣниваютъ на мыльныхъ заводахъ десятою частью употребленнаго количества кали. Но когда съ одной стороны принимаютъ въ разсужденіе то, что при омылотовореніи жирныхъ веществъ посредствомъ извести всегда употребляютъ ее въ избыткѣ, падающей по воду къ соотвѣтственной потерѣ сѣрной кислоты, которую

можно разсчитывать отъ 10 до 11 фунт. кислоты на 100 фунт. сала, то, сравнивая обѣ методы фабрикаціи, ясно видно, что эта потеря кислоты, даже если она менѣе значительна, все-таки перевѣшиваетъ потерю кали. Такъ какъ разложеніе квасцоваго мыла безъ малѣйшаго труда проходитъ само по себѣ, между тѣмъ какъ разложеніе известковаго мыла, которое должно превращать въ порошокъ, совершается иначе, и такъ какъ образованіе сѣрно-кислой известковой соли всегда увлекаетъ съ собою нѣсколько частей известковаго мыла, что самое вынуждаетъ, къ новому обработыванію осадка, то новый способъ фабрикаціи, если рассматривать его съ этой точки зрѣнія, можетъ выдержать сравненіе; и такъ какъ квасцовое мыло дѣйствительно на 100 частей жирныхъ кислотъ доставляетъ 42 части чистой сѣрно-кислой глинистой земли, то ясно видно, что даже тогда, когда количество чистой сѣрно-кислой глинистой земли должно быть доведено до 33 процентовъ, то все-таки остается значительная выгода, пробуждающая надежду, что соединеніе фабрикаціи глинистыхъ солей съ фабрикаціею жирныхъ кислотъ въ состояніи доставить значительную пользу.

„Однимъ словомъ, такъ какъ превращеніе въ мыло есть единственное въ промышленномъ отношеніи употребляемое средство для добыванія твердыхъ жирныхъ кислотъ, служащихъ для освѣщенія, то эта операциѣ, не будучи слишкомъ дорогую отъ растраты кали и чисто отбрасываемой кислоты, могла бы доставлять значительный остатокъ, если бы поташъ или соду брали въ видѣ посредствующихъ агентовъ для превращенія съ ними въ мыло жирныхъ веществъ и для добыванія потомъ квасцоваго мыла, посредствомъ смѣшенія поташнаго мыла съ растворомъ чистой глинистой земли. Разложеніе посредствомъ кислоты доставить тогда употребляемая въ ремеслахъ квасцовыя соли.“

Далѣе—упомянутый фабрикантъ представляетъ слѣдую-
щія подробности касательно предлагаемаго имъ способа.
Онъ говоритъ:

„Вмѣсто того, чтобы жирныя тѣла непосредственно со-
единять съ извѣстью и потомъ разлагать известковое мы-
ло сѣрною кислотою, какъ дѣлается это въ настоящее
время на фабрикахъ стеариновыхъ кислотъ, превращаютъ
въ мыло жирныя тѣла растворимымъ кали, паташемъ
или содою, какъ это уже прежде дѣлавали.

„Когда поташное мыло получено, то отдѣляютъ его
отъ щелока и смѣшивають съ растворомъ глинистой
земли посредствомъ поташа или соды, для превращенія
его въ квасцовое мыло, даютъ стечь жидкости съ этого
новаго мыла и подвергаютъ его дѣйствію пресса, для от-
дѣленія отъ него кали; въ этомъ состояніи разлагають
его кислотою, и получаютъ въ одно и то же время жир-
ныя кислоты и квасцовые соли, употребляемыя въ ремес-
лахъ.

„Можно, напр., употреблять для этого разложенія до-
веденную до 8° уксусную кислоту, которую варять вмѣс-
тъ съ квасцовыми мыломъ, размѣшивая смѣсь время отъ
времени.

„Что касается до раствора чистой глинистой земли въ
содѣ или въ поташѣ, то его получаютъ посредствомъ ки-
пиченія кали съ глинистою землею, которую предваритель-
но слегка пережигаютъ, чтобы освободить ее отъ расти-
тельныхъ примѣсей; глину можно немедленно пережигать
въ извѣсть съ щелочнистою углекислою солью и углемъ,
для непосредственнаго добыванія жидкости, о которой идетъ
здѣсь рѣчь.

„Эту жидкость, употребленную уже для образованія квас-
цового мыла, подвергаютъ второй операциі, и такъ какъ
въ ней содержится еще кремнистая земля, то осаждаютъ
это вещество, если его слишкомъ много, или извѣстью
или олеиновою кислотою, добываемою при фабрикаціи жир-

ныхъ кислотъ, когда маслистому остатку даютъ стечь въ омылотовренномъ состояніи.

„Впрочемъ есть двѣ операциі для превращенія жирныхъ веществъ въ мыло посредствомъ кали. Первая имѣетъ цѣлію—отнятие у жирного тѣла красящаго вещества или по-крайней мѣрѣ большей части этого вещества; вторая основывается на фабрикаціи жирныхъ кислотъ.

„Обезцвѣчваніе производится слѣдующимъ образомъ: кипятить жирное тѣло въ продолженіе нѣсколькихъ часовъ съ щелочною водою, послѣ того прекращаютъ кипѣніе, даютъ водянистой жидкости стечь и наливаютъ въ котель небольшое количество весьма сгущенного щелока, который осаждаетъ красящее вещество или большую часть этого вещества или соединяясь съ какимъ-либо количествомъ жирного тѣла; тогда отдѣляютъ осадокъ и продолжаютъ омылотовреніе обыкновеннымъ образомъ.

„Продолжая кипиченіе съ щелочистою жидкостью, можно производить осадокъ кали и отдѣлять этотъ осадокъ концентрированнымъ кали, но тогда потребуется болѣе времени. При обработываніи разнаго рода сала весьма легко такимъ образомъ получать жирное тѣло, совершенно обезцвѣченное. Можно также жирное тѣло, когда оно омылотовряется, соединять съ небольшою частію кали, разлагать его, кипятить въ водѣ и кислотами отдѣлять основаніе, которое соединяется съ красящимъ веществомъ.

„Когда поташное или содное мыло образовалось совершенно, тогда нужно стараться освободить его отъ щелока, и въ случаѣ надобности промывать его водянистыми или солеными растворами, дабы, прежде смѣщенія его съ глинисто-кремнистою жидкостью, отнять у него всякое свободное красящее вещество.

„Жирные тѣла, употребляемыя для превращенія въ мыло, надобно соединять съ кали частію въ ихъ естественномъ состояніи, частію же послѣ того, какъ сдѣлаются они твердыми посредствомъ сгущенія ихъ масляной части, произ-

водимаго дѣйствіемъ селитряной, сѣрной и проч. кислотъ. Въ семъ послѣднемъ состояніи необходимо употреблять вышеупомянутое средство, служащее для обезцвѣчиванія.“

Итакъ, способъ г-на Камбасереса состоитъ преимущественно въ слѣдующемъ:

1) Въ пдѣѣ употребленія поташа и соды въ видѣ по средствующихъ агентовъ для превращенія въ мыло жирныхъ тѣлъ и для полученія квасцоваго мыла посредствомъ замѣны упомянутыхъ щелочей чистою глинистою землею которая превращается въ мыло.

2) Въ непрѣвестномъ до сего времени свойствѣ щелочей, различныхъ оснований и солей осаждать изъ жирныхъ тѣлъ красящее вещество, когда оно поглощено водою, и въ примѣненіи этого свойства къ обезцвѣчиванію, заключающейся въ омыловоряемыхъ жирныхъ тѣлахъ масляной части, какъ въ естественномъ ея состояніи, такъ и въ состояніи сгущевія, производимаго посредствомъ извѣстныхъ кислотъ.

Г. Камбасересъ воспользовался также непосредственнымъ дѣйствіемъ растворимыхъ щелочей или ихъ углекислыхъ солей для полученія необыкновенно мелкаго извѣстковаго мыла, образуя это мыло частію посредствомъ осажденія извести, уже соединенной съ растворимымъ мыломъ, частію же посредствомъ примѣшанія упомянутаго мыла въ щелочинистую жидкость въ той пропорціѣ, въ какой производится оно, когда омыловоряютъ жирное тѣло известию. Этотъ способъ имѣетъ цѣлію удаленіе двухъ неудобствъ, обыкновенно встрѣчающихся при вынѣшней фабрикаціи, именно: 1) превращенія въ порошокъ густой массы, получаемой при соединенії жирнаго тѣла съ извѣстью, и 2) разложенія теплымъ путемъ посредствомъ сѣрной кислоты. Эта послѣдняя операциѣ, особенно при точкѣ випѣніи, сообщаетъ цвѣтъ омыловоряемому жирному веществу, масляная часть которого поглащаетъ воду.

Съ того времени г-нъ Камбесересъ предложилъ прямой способъ для разложенія щелочистыхъ мылъ глинистыми землями, безъ предварительного растворенія тѣхъ земель въ щелочахъ. Онъ напечъ, что для полученія сказанного разложенія достаточно приводить въ непосредственное соприкосновеніе порошкованыя земли съ щелочистыми тѣлами, или смѣшивать еще неомылотворенныя жирныя тѣла и щелочи и подвергать смѣсь дѣйствію теплоты, пока не воспослѣдуетъ полнаго разложенія. Въ случаѣ, если земля, какъ бываетъ это при употребленіи прежняго способа, растворена въ щелочи, то раствореніе совершаютъ мокрымъ путемъ въ закрытыхъ чанахъ.

Впрочемъ, извѣстно, что квасцовое мыло плавится при довольно низкой температурѣ и совершенно нарастворимо въ водѣ, алкоголь и въ жирныхъ маслахъ.

Здѣсь мы должны еще представить описаніе омылотворяющаго чана обыкновенно употребляемаго на фабрикахъ стеариновыхъ свѣчъ.

Рис. 1. фиг. 5. Вертикальный продольный разрѣзъ чана, представляющей часть его стѣны, чтобы можно было видѣть внутренность.

Фиг. 6. Горизонтальный разрѣзъ того же чана.

а. Желѣзный валъ, къ верхнему концу которого придви-
лано коническое колесо, приводимое въ движение другимъ
такимъ же колесомъ, которое соединяется съ паровою ма-
шиною, къ этому валу привѣплены крестообразно четыре
руки b, b, съ зубцами и образующія ажитаторъ, подроб-
ности втораго означены на фигурахъ 7 и 8-й. Какъ ру-
ки, такъ и зубцы изъ желѣза и находятся нѣсколько въ
косвенномъ неправленіи. Клины, которыми онъ скрѣ-
плены между собою, препятствуютъ имъ гнуться и усту-
пать сопротивленію жидкости, приводимой въ движение.

Чанъ сдѣланъ изъ сосноваго дерева и снабженъ крѣп-
ками желѣзными обручами; онъ нагревается извилистою

свинцовою трубою, которая приводить ко дну его пары изъ паровика.

Описанная форма довольно удобна для приведенія массы въ движение, для превращенія въ мыло жирныхъ веществъ и для полученія известковаго мыла, однако она не есть исключительная, потому что можно употреблять свинцомъ выложенные чаны, въ которыхъ масса обращается вокругъ и известковое мыло плаваетъ по поверхности и въ которыхъ въ одно и то же время можно производить разложеніе сърною кислотою и потребныя промыванія.

Равнымъ образомъ возможно также пользоваться при этой операциі и другими улучшеніями, напр., производить омылотореніе въ закрытыхъ чанахъ и употреблять высокую температуру. Но какъ мы еще не видали примененія этой методы фабрикаціи, то ограничимся только нѣкоторыми подробностями, предоставляемъ фабрикантамъ опредѣлить удобство и практическое достоинство упомянутой методы.

Когда превращеніе жирныхъ веществъ въ мыло предпринимается на открытомъ огнѣ, то мы совѣтовали бы производить эту операцию въ водяной банѣ, т. е. вставлять деревянный омылоторяющій чанъ въ металлическій котелъ и промежутки между обоими сосудами наполнять горячую водою. Если бы оба сосуда запирались такимъ образомъ, чтобы пары, образующіеся въ нихъ, могли отдѣляться только чрезъ предохранительный клапанъ, то было бы можно и омылотореніе жирныхъ тѣлъ производить при всякомъ градусѣ теплоты, который почелся бы наиболѣе пропричнымъ.

2. Растираніе или порошкованіе известковыхъ мылъ.

Когда омылотореніе кончено и когда получены стеариново, маргариново и олениново-кислые соли въ формѣ

очень твердыхъ мыль, тогда приступаютъ ко второй операциі, состоящей въ растираніи или порошкованіи этихъ мыль.

Начинаютъ съ того, что спускаютъ воду, въ которой производилось омылование. Эта вода, имѣющая желтоватый цветъ и сладковатый вкусъ, содержитъ глицеринъ, который соединенъ былъ въ саль съ жирными кислотами, отдѣляется теперь известью и растворяется въ водѣ во всякой пропорціи. Эту жидкую часть сливаютъ, потому что она не имѣть никакой цѣны для фабрикантовъ, хотя съ недавняго времени глицериновую воду, нѣсколько окисленную какою-либо кислотою, начали употреблять для чистки металловъ.

По слитіи глицериновой воды приступаютъ къ выниманію известковыхъ мыль, которыхъ тогда образуютъ твердыя массы и въ этой формѣ не могутъ быть употреблены для разложенія.

На нѣкоторыхъ фабрикахъ существуетъ еще обыкновеніе вынимать большимъ уполовиномъ известковое мыло изъ глицериновой воды, въ которой оно образовалось; однако легко видѣть, что способъ этотъ очень затруднителенъ, ибо надо бно много времени, чтобы вынимать малѣйшія мыльные части, давать водѣ стечь съ нихъ и. т. п., а потому гораздо предпочтительнѣе сливать сперва воду и потомъ вынимать чистую и какъ слѣдуетъ отъ воды освободившуюся массу.

Это мыло имѣетъ форму, неспособную для удобнаго, скораго и дешеваго разложенія, и хотя на разныхъ фабрикахъ имѣютъ обыкновеніе просто толочь эту массу, чтобы потомъ подвергать ее дѣйствію сѣрной кислоты, однако же можно понять, что этотъ способъ довольно недостаточенъ и что было бы несравненно предпочтительнѣе превращать массу въ мелкій порошокъ. На многихъ фабрикахъ употребляютъ для этой операциі два деревянныхъ вала.

Дюма говорить: „Весьма легко понять, что посредствомъ превращенія этихъ мыль въ порошокъ можно получать большую выгоду. Съ одной стороны сокращается чрезъ это продолжительность разложенія, а съ другой— можно брать меньшее количество сѣрной кислоты, которую при нынѣшнемъ производствѣ употребляютъ въ большомъ избыткѣ. Этой цѣли можно достигнуть, растирая мыло между двумя обручами, снабженными валами, постоянно охлаждаемыми струею холодной воды, которую пропускаютъ сквозь нихъ или которою смачиваютъ ихъ; эта предосторожность нужна потому, что мыло, нагреваясь посредствомъ производимаго на него давленія, разлагалось и превращалось бы не въ порошокъ, а въ плоскіе листочки.“

Но какъ известковыя мыла обладаютъ иѣкоторою растяжимостью, то мы полагаемъ, что снабженные обручами валы не могутъ представлять приличного аппарата для порошкованія мыла и что круглые терки, или, скорѣе, желѣзные цилинды съ довольно высокими острыми спицами могли бы лучше достигать этой цѣли, причемъ также можно бы было производить охлажденіе струею холодной воды, наливаемой на терки или пропускаемой сквозь нихъ.

Впрочемъ, употребленіе того или другаго способа много зависитъ отъ мѣстности. Въ тѣхъ странахъ гдѣ сѣрная кислота дорога, а топливо, ручная работа и механическія силы обходятся дешево, можно получать большую выгоду отъ возможно мелкаго порошкованія мыла, ибо этимъ благопріятствуютъ дѣйствію сѣрной кислоты и сберегаютъ сю послѣднюю, между тѣмъ какъ въ мѣстахъ, гдѣ сѣрная кислота продается дешево, а механическая сила требуетъ значительныхъ расходовъ, надобно оставлять растираніе мыла въ порошокъ, ибо эта операций стоила бы дороже излишняго количества сѣрной кислоты, которое можно было бы сберечь.

Пытались также производить раздѣленіе мыльной масы какимъ-либо химическимъ способомъ, въ избѣженіе неудобнаго и всегда довольно дорогаго механическаго раздѣленія. Съ этою цѣлью предлагали производить известковыя мыла, смѣшивая употребляемую для того извѣстъ или съ растворимымъ поташнымъ, или содовымъ мыломъ, или предпринимая омылование въ жидкости, напитанной растворимымъ кали или щелочистою углекислою солью. Такимъ образомъ получаютъ весьма раздробленное известковое мыло; однако, въ такомъ случаѣ надобно опасаться, что употребленіе растворимыхъ углекислыхъ солей подастъ въ то же время поводъ къ образованію известковыхъ и поташныхъ или содовыхъ мылъ; а такъ какъ послѣднія растворимы, то легко понять, что было бы невозможно вычерпать ихъ надлежащимъ образомъ, потому что они находились бы въ грязномъ и растворенномъ состояніи и, слѣдовательно, при сливаніи глицериновой воды утекали бы вмѣстѣ съ нею.

Впрочемъ, если представляется возможность распорядиться съ незначительными издержками достаточною механическою силою, то весьма легко можно порошковать известковыя мыла, пропуская ихъ черезъ машины, употребляемые мыловарами для норошкованія обыкновенныхъ мылъ.

Мы не должны упускать изъ виду, что превращеніе въ порошокъ совершается тѣмъ легче и полнѣе само по себѣ, чѣмъ совершеніе происходило само по себѣ насыщеніе мыла извѣстью. Выше было замѣчено нами, какъ необходимо совершенное и надлежащимъ образомъ продолжающееся движеніе при образованіи известковаго мыла, для достижения полнаго насыщенія жирныхъ кислотъ. Въ противномъ случаѣ часть жирнаго вещества всегда будетъ уклоняться отъ дѣйствія извѣсти, облекаться образующимся известковымъ мыломъ, осѣдать вмѣстѣ съ нимъ и сообщать ему липкость и мягкость, вслѣдствіе

которыхъ оно сопротивляется порошкованію и употребляемъ для этого механическимъ средствамъ.

3. Разложеніе известковыхъ мылъ сѣрною кислотою.

Итакъ, вынувъ известковыя мыла изъ чана, служащаго для омылотовренія жирныхъ веществъ, изъ или крупно растираютъ, или превращаютъ въ мелкій порошокъ и потомъ кладутъ въ чанъ, въ которомъ производится разложеніе и который помѣщается обыкновенно противъ омылотоворяющаго чана.

Чаны, въ которыхъ предпринимаютъ разложеніе сѣрною кислотою, по формѣ и величинѣ своей имѣютъ сходство съ омылотоворяющими чанами. Подобно симъ послѣднимъ, они имѣютъ не много коническую форму и также нагреваются паромъ. Только внутренность этихъ чановъ обложена свинцомъ для предохраненія отъ соприкосновенія съ сѣрною кислотою, которая обугляетъ его, и, тѣмъ уничтожая сосудъ, сообщаетъ цвѣтъ жирнымъ кислотамъ. Так же и винтовая труба, служащая для парового нагреванія чана, сдѣлана изъ свинца. Наконецъ снабжаютъ чанъ ажитаторомъ, также обложенными свинцовыми листами.

Итакъ, известковыя мыла кладутъ въ разлагающей чанъ, въ которомъ приготовлена баня изъ воды и сѣрной кислоты. Эта кислота предназначается для соединенія съ известкомъ, образующею сказанныя мыла и для составленія съ этимъ основаніемъ неразложимой сѣрно-кислой соли, которая осаждается и приводить жирныя кислоты въ свободное состояніе.

Лекель въ своемъ сочиненіи о фабрикаціи стеариновыхъ свѣчей говоритъ слѣдующее о разлагающихъ чанахъ:

„ Величину чана, предназначаемаго для разложенія, опредѣляютъ количествомъ мыла, которое хотятъ разло-

жить за одинъ разъ, и на каждый омылоторяющій чанъ ставятъ чаны служащіе для разложенія. Положимъ, что при каждомъ разложеніи обрабатываютъ отъ 1000 до 1200 фунт. известковаго мыла и что сѣрную кислоту употребляютъ въ данномъ количествѣ, въ такомъ случаѣ разлагающіе чаны должны имѣть одинаковую величину съ омылоторяющими.

„Впрочемъ можно давать разлагающимъ чанамъ такую же форму и только въ средній высоты снабжать ихъ двумя или тремя кранами, снаженными отверстіями, сквозь которыя сливаютъ кислоты въ другой ниже стоящей чанъ (промывательный чанъ). Смотря потому, болѣе или менѣе совершенно происходило разложение, промываніе производятъ сперва разведенною сѣрною кислотою, потомъ чистою водою. Эти чаны, равно какъ и слѣдующіе, предназначенные преимущественно для промывки чистою водою, сходствуютъ съ предыдущими и подобно имъ снажены особеною трубою, проводящею паръ.

„Окончаніе операциі, рѣдко продолжающейся болѣе двухъ часовъ, узнаютъ потому, что жидкость становится свѣтлѣе и вмѣстѣ съ тѣмъ прекращаются движенія которыхъ происходили вслѣдствіе разложения и отдѣленія жирныхъ частей отъ ихъ основанія.“

На многихъ фабрикахъ весьма не искусно распоряжаются распредѣленіемъ количественныхъ содержаній употребляемой сѣрной кислоты. Обыкновенно полагаютъ, что на одну вѣсовую часть извести должно брать двѣ вѣсовые части сѣрной кислоты въ 66°. Поэтому, если на 500 фунт. сала употреблено 15-ть процентовъ. т. е. 75 ф. извести, то наливаютъ въ чанъ 150 фунт. сѣрной кислоты въ 66°. и разжижаютъ ее въ 20 разъ большимъ по вѣсу количествомъ воды.

Этотъ способъ опредѣленія количества сѣрной кислоты не представляетъ никакой точности, потому что если кислота имѣетъ ареометрическій градусъ, различный отъ

66° Боме, то въ подобномъ случаѣ приходять въ совер-
шенное затрудненіе.

Въ устраненіе подобнаго неудобства, мы представимъ
здѣсь таблицу, помошю которой весьма легко находить:

1) сколько надоно употреблять кислоты при ея раз-
личныхъ ареометрическихъ градусахъ, и

2) какимъ количествомъ воды надоно разводить кис-
лоту, чтобы разведенная кислота имѣла всегда одинак-
овый удѣльный вѣсъ.

ТАБЛИЦА,

показывающая, какія количества сѣрной кислоты потребны для
насыщенія 100 килогр. *) извести.

Ареометричес- кий градусъ кислоты.	Количество 66 градусной кис- лоты, содержа- щей во 100 част. кислоты.	Количество упот- ребляемой кислоты, для насыщенія 100 кил. извести.	Количество воды, потребное для разжиженія 100 килогр. кислоты.
	Проценты.	Килограммы.	Л и т р ы.
66	100	167	1800
65	97,04	176,96	1795
64	91,10	178,92	1790
63	91,16	184,88	1785
62	88,22	190,84	1780
61	85,28	196,80	1775
60	82,34	202,80	1770
59	80,72	207,20	1765
58	79,12	211,60	1759
57	77,52	216,00	1754
56	75,92	220,17	1748
55	74,32	224,70	1743
54	72,70	229,70	1737
53	71,17	234,70	1732
52	69,30	240,70	1726
51	68,05	245,65	1720
50	66,45	251,40	1715
49	64,37	259,45	1708
48	62,80	265,90	1701
47	61,32	272,35	1694
46	59,85	279,00	1687
45	58,02	287,85	1680

*) 1 Русскій фунтъ равняется 0.40952 килограммъ, или съ небольшимъ
двумъ фунтамъ, слѣдовательно количества, обозначенные килограммами,
надлежить, при переложеніи ихъ на Русскій вѣсъ, умножать на два.

При употреблении этой таблицы должно предварительно знать, что потребно 167 килогр. кислоты въ 66° для насыщениі 100 килогр. извести, и что следовательно это количество кислоты, если дѣло идетъ собственно о насыщениі только 100 килограммовъ извести, должно быть всякий разъ увеличеваемо по мѣрѣ ослабленія кислоты, что и показываютъ цифры, означенные въ третьемъ столбцѣ таблицы.

Теперь употребляютъ таблицу слѣдующимъ образомъ:

Положая, что хотятъ употребить кислоту въ 66° для насыщениі 75 килограммовъ извести, говорятъ: „Такъ какъ нужно 167 килограммовъ въ 66° для насыщениі 100 килограммовъ извести, то, следовательно, упомянутой кислоты потребно менѣе для насыщениі 75 килограммовъ,“ и выводятъ слѣдующую пропорцію:

$$167 : 100 = X : 75$$

$$167 \times 75$$

откуда: $X = \frac{167 \times 75}{100} = 125,25$ килограм.

Или другими словами нужно иметь 125,25 килограм. кислоты для насыщениі 75 килограм. извести. Однако 167 килограммовъ сѣрной кислоты заключаютъ около 90 литр. воды; разведя ихъ 20-ю волюмами воды, получаютъ 1800 литр. и говорять:

$$1800 : 16 = X : 125,25$$

$$1800 \times 125,25$$

откуда $X = \frac{1800 \times 125,25}{16} = 1350$

Или другими словами: для разведенія 125,25 сѣрной кислоты потребно около 1350 литр. воды.

Перейдемъ теперь къ тому случаю, когда кислота имѣеть ареометрическій градусъ менѣе 66°, и положимъ, что она показываетъ только 50° по ареометру Бомѣ, тогда говорятъ: если для насыщениія 100 килограм. извести, по вышеизказанной таблицѣ, потребно 251,40 килограм. кис-

лоты въ 50°, то сколько нужно будетъ для насыщенія 75 килограм.? и выводятъ слѣдующую пропорцію:

$$100 : 251,40 = 75 : X$$
$$251,40 \times 75$$

И такъ: $X = \frac{100 \times 75}{251,40} = 188,55$ килограм.

Или потребно около $188 \frac{1}{2}$ килограммовъ; а такъ какъ при кислотѣ въ 50° потребно для разжиженія 251,40 килограм. только 1715 літр. воды, дабы получить разлагающую баню, равную первой, то для 188,55 килограм. получаются пропорцію:

$$251,40 : 1715 = 188,55 : X$$
$$1715 \times 188,55$$

откуда $X = \frac{1715 \times 188,55}{251} = 1288$

Или: 188,55 килограм. кислоты въ 50° Бомѣ надобно развести 1288 літрами воды, для полученія разлагающей бани, подобной той, которую употребляютъ, когда кислота имѣеть 66° и разжижена 20-ю противу ея вѣса частями воды.

Итакъ, съ помощью вышеприведенной таблицы можно съ точностію опредѣлять, сколько потребно сѣрной кислоты для разложенія жирныхъ известковыхъ солей, какой бы ни былъ ареометрическій вѣсъ кислоты, и сколько нужно брать воды во всякомъ особенномъ случаѣ для разведенія употребляемой кислоты, дабы всегда производить фабрикацію при одинаковыхъ условіяхъ. Здѣсь нужно еще замѣтить, что торговая сѣрная кислота, по причинѣ содержащихся въ ней солей, не рѣдко показываетъ ареометрическую степень, высшую той какую показала бы, когда бы находилась въ чистомъ состояніи, и что, сверхъ того, въ практикѣ къ предполагаемому количеству сѣрной кислоты прибавляютъ еще отъ 12 до 15 процентовъ, а при слабыхъ кислотахъ еще соразмѣрно болѣе, дабы тѣмъ увѣреніе быть въ совершенномъ насы-

щеніи, и потому, что содержащіяся въ приливаемой водѣ соли употребляютъ нерѣдко часть сѣрной кислоты для своего насыщенія.

Употребление сѣрной кислоты для разложенія известковыхъ мылъ сопряжено съ одною непріятностью, которую мы не должны пропустить безъ вниманія, именно: не рѣдко кислота, даже будучи разведена, окрашиваетъ омылотворяемое жирное вещество, переокисля повидимому часть олеиновой кислоты, ибо упомянутое окрашиваніе показываетъ дѣйствительное поврежденіе сей послѣдней. Поврежденные вещества не всегда вытекаютъ изъ подъ пресса вмѣстѣ съ олеиновою кислотою, несмотря на то, что они очень жидки, и подобное подцвѣчіваніе иногда встречается въ твердыхъ кислотахъ и не исчезаетъ, когда выставляютъ ихъ на воздухъ и на солнечный свѣтъ, что весьма вредитъ красотѣ продукта и при продажѣ понижаетъ его цѣну. Намъ известно также, что сгущенная сѣрная кислота, особенно при помощи теплоты, дѣйствуетъ на маргариновую и олеиновую кислоту и производить съ ними довольно большое число новыхъ кислотъ, о которыхъ мы упоминали въ теоретической части нашего сочененія и которыя не годятся для фабрикаціи свѣчей.

Эти неудобства не ускользнули отъ вниманія г-на Камбасереса, который пытался отвратить ихъ при фабрикаціи стеариновыхъ свѣчей. Впрочемъ, онъ называлъ эти свѣчи окисленными, потому что, какъ говоритъ онъ, стеариновая и маргариновая кислоты образовали родъ воска, который при равномъ вѣсѣ углерода и водорода содержалъ болѣе кислорода, нежели обыкновенный воскъ. Онъ говоритъ по этому предмету слѣдующее:

„Стеариновую, маргариновую и олеиновую кислоты получаютъ посредствомъ извѣстныхъ въ химіи процессовъ, т. е. жирныя тѣла превращаютъ въ мыло вообще посредствомъ щелочи, но мыла разлагаются крѣпкими ки-

слотами, которые, по ихъ умѣреннымъ цѣнамъ, одвѣ только могутъ употребляться для этой цѣли.

„Сказанныя кислоты имѣютъ то неудосто, что измѣняютъ омылотворяемая жирныя тѣла, въ особенности же сообщаютъ имъ цвѣтъ, когда эти вещества расплавляютъ, отдѣливъ ихъ предварительно отъ щелочей; однако же, когда промываютъ ихъ въ достаточномъ количествѣ воды и потомъ обрабатываютъ винокаменною кислотою, осаждающею всѣ постороннія тѣла, то получаютъ при охлажденіи весьма красивое жирное кристаллическое вещество. Иногда оно удерживаетъ нѣсколько желтоватый цвѣтъ, который однако же легко истребить, подвергнувъ продуктъ дѣйствію свѣта.

„Свѣчи приготавляютъ различнымъ образомъ: нѣкоторыя изъ полученнаго, по вышепоказанному способу, жирнаго вещества, другія изъ того материала, изъ которого посредствомъ гидравлическаго или обыкновенного пресса удаляютъ болѣе или менѣе олеиновой кислоты, подвергая предварительно жирное вещество болѣе или менѣе возвышенной температурѣ, смотря потому, болѣе или менѣе масляныхъ частей хотятъ удалить.

„Пытались также, прежде омылотворенія жирныхъ тѣлъ, извлекать изъ нихъ прессованіемъ большую часть содержащагося въ нихъ масляного вещества. Эта метода имѣть въ виду значительное сбереженіе щелочей и кислотъ, если хотятъ производить только свѣчи; послѣднія наливаютъ тогда въ оловянныя формы, на подобіе прозрачныхъ свѣчей, употребляя притомъ пустыя свѣтильни.

„Въ свѣчи прибавляютъ также спермацетъ или воскъ въ произвольныхъ пропорціяхъ, чтобы сдѣлать ихъ чрезъ то менѣе ломкими.“

1 Промываніе жирныхъ кислотъ.

Разложеніе кислотъ продолжается долѣе или короче, смотря по температурѣ, при которой совершаютъ опера-

цію, а также по д'ятельности, съ которою приводять въ движение ажитаторъ разлагающаго куба. Вообще операция продолжается не болѣе трехъ часовъ, если производить ее какъ слѣдуетъ.

Межу тѣмъ можно удостовѣряться въ окончаніи разложенія, снимая уполовникомъ небольшую часть всплывающихъ на поверхность жирныхъ кислотъ, которыхъ кладутъ въ фарфоровую чашечку и приливаютъ къ нимъ известное количество перегнанной воды. Если потомъ сѣрная кислота, разведенная половиною ея вѣса воды, или еще лучше растворъ щавельной кислоты, не даетъ никакого осадка сѣрно-кислой извести, или производить только легкую мутность въ первомъ случаѣ, а въ послѣднемъ не образуетъ щавелево-кислой извести, то можно быть увѣреннымъ, что известковыя мыла достаточно разложились и что сѣрная кислота соединилась съ большею частію извести, съ которой они были образованы. Въ противномъ случаѣ надобно снова приступить къ размѣшиванію, увеличить нѣсколько количества слабой кислоты и продолжать обработку до получения желаемаго результата.

Если напротивъ сдѣланная проба показываетъ, что разложение произошло довольно полное, то оставляютъ массу на нѣкоторое время въ спокойствіи.

Жирныя кислоты по своему удѣльному вѣсу легче воды, всплываютъ на верхность, между тѣмъ сѣрно-кислая известь, образовавшаяся чрезъ соединеніе сѣрной кислоты содержащейся въ жирныхъ известковыхъ соляхъ съ известию, осѣдаетъ на дно чана. Во все время разложения продолжаютъ нагреваніе парами; но какъ только оно окончится, запираютъ немедленно краны паровыхъ трубъ, чтобы осажденіе извести спокойно совершилось само собою и отдѣленіе жирныхъ кислотъ происходило опредѣленнымъ образомъ и безъ всякихъ затрудненій.

Когда операциія дойдетъ до этой точки, тогда приступаютъ къ промывкѣ жирныхъ кислотъ. Въ первыя времена

фабрикаціі стеариновыхъ свѣчей вычерпывали плавающія по поверхности чана жирныя кислоты большими черпаками и наполняли промывательные чаны; но теперь поступаютъ скорѣе и легче, выпуская жирныя кислоты посредствомъ придѣланныхъ на различныхъ высотахъ крановъ и проводя ихъ въ жолобы, по которымъ они проходятъ въ промывательные чаны.

Промывательные чаны бываютъ двоякаго рода: въ однихъ производятъ промывку окисленною, а въ другихъ чистою водою.

Чанъ для первой промывки, подобно омыловоряющему и разлагающему чанамъ, сдѣланъ изъ дерева, при чемъ также, какъ и сей послѣдній, обложенъ свинцомъ и нагревается паромъ. Итакъ, въ первый чанъ наливаютъ кислоты, выцѣженныя изъ чана, служащаго для разложенія.

Во время клерованія можетъ проходить въ промывательный чанъ, вмѣстѣ съ водою, пристающая къ жирнымъ кислотамъ небольшая часть извести; можетъ также случиться, что извѣсть эта, вслѣдствіе особыхъ обстоятельствъ, ускользнула отъ насыщенія и разложеній, или, говоря другими словами, что еще находятся стеариново, маргариново и олеиново кислые соли, которые воспротивились разложенію. Для насыщенія этой извѣсти съ одной стороны, и для совершенного разложенія жирныхъ кислотъ съ другой, первое промываніе производятъ весьма жидкимъ растворомъ сѣрной кислоты, при чемъ нагреваютъ парами и приводятъ въ движение ажитаторъ, чтобы болѣе споспѣшествомъ тѣмъ соединію или разложенію.

Послѣ того оставляютъ всю смѣсь въ спокойномъ состояніи, чтобы сѣрно-кислая извѣсть могла осадиться и приступаютъ ко второму промыванію или промыванію чистою водою, производимому просто въ деревянномъ чанѣ, который также обложенъ свинцомъ и нагревается паромъ; кислоты переливаютъ изъ первого чана во второй, прибавляютъ въ нихъ воду, нагреваютъ, размѣши-

ваютъ нѣсколько разъ и даютъ массѣ успокоиваться. Можно возобновлять воду, когда надобность того требуетъ, и всякий разъ удостовѣряясь, находится ли еще въ водѣ сколько нибудь сѣрной кислоты, наливая небольшое количество употребленной для промывки воды въ пробную чашечку и прибавляя къ ней нѣсколько капель баритной воды. Если въ водѣ находится еще свободная сѣрная кислота, то баритная вода произведетъ мутность, между тѣмъ какъ въ противоположномъ случаѣ вода останется свѣтлою и чистою. Надобно только замѣтить, что большая часть обыкновенныхъ водъ, употребляемыхъ для этихъ промывокъ, содержитъ известковыя соли, и что баритная вода также образуетъ этими солями осадокъ, по которому можно обмануться на счетъ чистоты кислотъ. Миѣ кажется, что всего лучше было бы вычерпывать небольшое количество жирныхъ кислотъ, промывать ихъ перегнанною водою и потомъ испытывать чистоту этой употребленной для промыванія воды баритною водою. Равнымъ образомъ можно собирать воду, сгущающуюся въ паровой машинѣ, и пользоваться ею для послѣднихъ промываній, потому что вода эта чище обыкновенной.

Эти переливанія и промывки трубуютъ, какъ можно видѣть, довольно значительного времени, и однако же мы увидимъ впослѣдствіи, что весьма полезно производить упомянутыя операциія какъ можно старательнѣе, для освобожденія жирныхъ кислотъ отъ малѣйшихъ слѣдовъ извести или сѣрной кислоты, которая пристаетъ къ имъ. Впрочемъ, продолжительность этихъ операций зависитъ отъ точной пропорціи матеріаловъ при разложеніи известковыхъ мылъ, равно какъ отъ болѣе или менѣе совершенного разложенія или размѣшиванія. Если разложеніе происходило несовершенно и неправильно, то для промывокъ требуется много времени, между тѣмъ, какъ онъ гораздо скорѣе оканчиваются, когда разложеніе произвѣлось съ надлежащимъ стараніемъ.

5. Формование и кристаллизование жирныхъ кислотъ.

Послѣ того, какъ три жирныя кислоты: стеариновая, маргариновая и олеиновая, происходящія отъ разложенія известковыхъ мылъ, будутъ очищены посредствомъ промываній окисленною и чистою водою отъ послѣднихъ сльдовъ извести и сѣрной кислоты, которая все еще могутъ содержаться въ нихъ, приступаютъ къ формованію и кристаллизованію ихъ.

Формы, употребляемыя для формованія жирныхъ кислотъ, суть четвероугольные ящики изъ бѣлой жести; сверху нѣсколько шире, нежели снизу, или похожія на усѣченную пирамиду, чтобы удобнѣе было вытряхать изъ нихъ отвердѣвшіе куски. Формы эти, смотря по надобности, могутъ имѣть различную величину.

Такъ какъ жирныя кислоты, находящіяся въ чанѣ, въ которомъ промываютъ ихъ чистою водою, поель нѣсколькихъ минутъ спокойствія все еще представляются въ жидкомъ состояніи, то краны отпираютъ снова и даютъ кислотамъ вытекать въ формы, гдѣ и оставляютъ ихъ для охлажденія до слѣдующаго дня.

Въ продолженіе этого охлажденія, медленно совершающагося само по себѣ, кристаллизируется смѣсь кислотъ, и послѣ того, какъ сгущеніе произойдетъ само по себѣ, находятъ въ формахъ или кристаллизационныхъ ящикахъ плотную, твердую, кристаллическую массу или просто такъ называемый „кругъ“ вѣсомъ до 50 фунтовъ.

„Эти круги, говоритъ Дюма, имѣютъ желтоватый, прогда даже очень желтый цветъ и довольно непріятный на взглядъ; оба сказанные недостатка происходятъ отъ олеиновой кислоты, которая при обыкновенной температурѣ жидкa и находится между кристаллами твердыхъ жирныхъ кислотъ, т. е., стеариновой и маргариновой. Для добыванія твердыхъ кислотъ достаточно подвергать ихъ сильно-

иу выжиманію подъ прессомъ, чрезъ что олеиновая кислота отдѣляется довольно удовлетворительнымъ образомъ.“

Между прочимъ мы должны замѣтить, что г-нъ Готлибъ въ своемъ новомъ сочиненіп о жирныхъ кислотахъ показалъ, что не сама олеиновая кислота сообщаетъ цвѣтъ кускамъ жирныхъ кислотъ, потому что сама она въ чистомъ состояніи бываетъ бѣла и способна къ кристаллизациі, но только часть этой кислоты, которая при слѣдующихъ одна за другою операцияхъ переокисляется и всегда бываетъ подцвѣченою. Такъ какъ далѣе чистая олеиновая кислота плавится только при 14° Стгрд., то возможно посредствомъ старательного обработыванія переокислить возможно меньшую часть ея и добѣть въ смѣшеннѣ съ прочими жирными кислотами часть этой чистой кислоты, представляющейся въ бѣлыхъ, длинныхъ, довольно жесткихъ иглахъ, которые, прида въ твердое состояніе, не окисляются болѣе на воздухѣ. На этотъ пунктъ фабриканты должны обращать преимущественное вниманіе, для возможнаго увеличенія твердаго продукта, получаемаго отъ даннаго вѣса жирнаго вещества, и напротивъ, для уменьшенія жидкаго остатка, который фабрикантамъ стеариновыхъ свѣчей причиняетъ потерю.

Жирныя кислоты разрѣзываютъ для того, чтобы приготовить ихъ къ выжиманію и чтобы оно происходило какъ можно совершеннѣе. Нѣкоторые химики почитаютъ разрѣзаніе безполезнымъ или по крайней мѣрѣ такою операциєю, безъ которой можно обойтись, если круги жирныхъ кислотъ выливать въ формы меньшаго объема, и давать ихъ довольно маленькими, чтобы потомъ немедленно власть въ прессъ.

Мы не совсѣмъ раздѣляемъ это мнѣніе. Въ самомъ дѣлѣ, надобно размыслить, что въ формахъ, въ которыхъ наливаютъ отъ 50 до 56 фунт. жирныхъ кислотъ за одинъ разъ, теплота уменьшается медленно, слѣдовательно отдѣленіе и кристаллизациі жирныхъ кислотъ совершаются

полиѣ и кислоты бывають тогда чище и легче отдѣляютъ сѧ отъ соединенной съ ними олеиновой кислоты. Если бы смѣсь кислотъ накладывали въ формы меньшаго объема, такъ что получали бы только плоскіе круги возможно меньшаго вѣса, то въ формахъ произошла бы такъ называемая неправильная кристаллизациѣ; олеиновая кислота еще плотнѣе заключалась бы въ промежуткахъ стеариновой и маргариновой кислотъ, и тогда было бы труднѣе удалить ее посредствомъ выжиманія холоднымъ путемъ и нужно бы употребить для этого гораздо значительнѣйшія силы, нежели съ какими производилась эта операциѣ до сего времени.

Итакъ, при нынѣшней методѣ фабрикації необходимо сохранить кристаллизацию въ кругахъ или большихъ масахъ, потому что тогда она происходитъ медленнѣе и болѣе благопріятствуетъ образованію кристалловъ и отдѣленію твердыхъ кислотъ отъ жидкихъ; однако же легко понять, что можно достигнуть той же цѣли, употребляя такого же, или еще большаго объема формы, раздѣленныя внутри перегородками. Тогда формы удерживали бы свою температуру по крайней мѣрѣ столь же долго, какъ и обыкновенные, но за то доставляли бы куски, которые при выниманіи изъ формы распадались бы на тонкіе листики и въ такомъ видѣ могли бы накладываться въ прессъ. Можно также кристаллизировать кислоты въ плоскихъ формахъ малаго объема, которыя однако же нужно бы, для пхъ медленнаго охлажденія, тотчасъ же ставить въ такое мѣсто, которое имѣло бы одинаковую температуру. Конечно, эта подало бы поводъ къ увеличенію расходовъ и работъ, а также и къ излишней потерѣ времени, чего надобно избѣгать на всякой хорошо организованной фабрикѣ.

Ножъ, служащій для разрѣзыванія кусковъ, есть машина, работа которой не требуетъ большаго старанія и внимательности... Безконечное полотно, натянутое на два

деревянные вала, поставляетъ куски жирныхъ кислотъ, которые кладутъ на него, подъ остріе ножа; ножей имѣется два и оба они укрѣплены на желѣзномъ крылѣ, образующемъ часть машины.

Время, въ продолженіе котораго аппаратъ можетъ превратить въ лентообразныя полосы полученное въ одинъ день количество кислотъ, зависитъ отъ числа сформированныхъ кусковъ.

Устройство ножа изображено на приложенномъ въ концѣ чертежа, описание котораго есть слѣдующее:

Рис. 1. Фиг. 9. Передній планъ ножа.

Фиг. 10. Продольный разрѣзъ его.

Фиг. 11. Поперечный разрѣзъ по линіи А В фигуры 9, 10 и 11.

Фиг. 12. Задній планъ ножа.

с. Кусокъ жирныхъ кислотъ, передвигаемый на безконечномъ полотнѣ ; і. безконечное полотно получаетъ правильное и съ быстротою движенія ножа сообразное движение, такъ что ломти твердыхъ кислотъ всегда имѣютъ одинаковую толщину.

д. Крыло, къ одной рукояткѣ котораго прикрѣпленъ ножъ е; оно приводится въ движеніе неподвижнымъ блокомъ к, находящимся на его валѣ; другой подвижной блокъ позволяетъ прерывать или останавливать это движение

f, Безконечный винтъ, утвержденный на валѣ крыла и сообщающей движеніе зубчатому колесу г, а слѣдовательно и г. Послѣднее колесо поддерживаетъ на своей оси цилиндръ, надъ которымъ проходитъ безконечное полотно і. Оба колеса г и г устроены такъ, что при каждомъ оборотѣ крыла а, и слѣдовательно безконечного винта f, ломти, отрѣзываемые отъ кусковъ, получаютъ надлежащую толщину; изъ этого видно, что какъ ни была бы велика скорость крыла, толщина ломтей должна оставаться одна и та же.

g, g, Зубчатыя колесы, дѣйствіе которыхъ объяснено выше.

h. h. Валы, приводящіе въ движение бесконечное полотно; одинъ изъ нихъ приводится въ движение колесомъ g.

i, Безконечное полотно.

j, Подставка, назначенная для поддерживанія куска, который въ противномъ случаѣ давилъ бы бесконечное полотно внизъ.

k, Блокъ, сообщающій движение цѣлому аппарату.

l, Подставка, на которой находится ножъ.

Фиг. 13. Валъ, сообщающій движение бесконечному полотну.

Фиг. 14 Разрѣзъ по линіи СД рукоятки крыла фиг. 11.

Фиг. 15. Подставка, которая придвигаетъ къ ножу кусокъ, начиная отъ того мѣста, гдѣ онъ прикасается къ бесконечному полотну.

Понятно, что эта машина не есть единственная, которая можетъ служить для разрѣзыванія жирныхъ кислотъ, и что всѣ другія, употребляемыя для разрѣзыванія рѣпы, соломы и проч., могутъ быть примѣнены къ этой операции, если только сдѣлать въ нихъ нѣкоторыя незначительныя измѣненія. Равнымъ образомъ можно употреблять разнаго рода терки, которые, по причинѣ ихъ безпрерывнаго дѣйствія, даже заслуживали бы предпочтеніе въ этомъ отношеніи.

Вместо формованія кусковъ можно бы, для избѣжанія разрѣзыванія сихъ послѣднихъ, пропускать массы жирныхъ кислотъ, въ минуту достижения ими известной твердости, чрезъ аппараты, которые, посредствомъ производимаго на кислоты давленія, превращали бы ихъ въ кружки, нити и проч., при чемъ, въ случаѣ надобности, аппараты нагревались бы, чтобы еще болѣе благопріятствовать упомянутому размельченію. При такихъ условіяхъ получалось бы вещества, легко освобождаемыя отъ олеиновой кислоты, и употребленіе гидравлическаго пресса

доходило бы безъ большихъ издержекъ; напротивъ то-
го, не предстояло бы надобности въ разрѣзаніи кус-
ковъ, требующемъ значительной растраты силы и време-
ни при фабрикаціи стеариновыхъ свѣчей; но при упот-
ребленіи этого средства можетъ быть понадобилось бы
подвергать размельченныя вещества теплотѣ той комнаты,
въ которой даютъ имъ медленно охлаждаться для полу-
ченія совершенного раздѣленія смѣшанныхъ между собою
кислотъ, или еще лучше класть ихъ въ теплый прессъ,
чтобы непосредственно и помошію одной и той же операциі
отдѣлить твердые кислоты отъ заключающейся въ нихъ
олеиновой кислоты.

6. Холодное прессованіе жирныхъ кислотъ.

Охлажденные въ формахъ и потомъ механическимъ но-
жемъ на узкія полосы разрѣзанные куски подвергаются
немедленно холодному выжиманію. Многіе фабриканты
употребляютъ для это оиераціи вдвое сложенную пень-
ковую ткань; но чаще всего употребляютъ для этого
шерстянную ткань, извѣстную подъ названіемъ прессованъ-
наго сукна. Эти ткани вообще называются *мѣшками*,
прессовальными мѣшками.

Аппаратъ, обыкновенно служацій на фабрикахъ стеа-
риновыхъ свѣчей для холодного прессованія, есть верти-
кальный гидравлическій прессъ. Въ самомъ дѣлѣ этотъ
аппаратъ занимаетъ меныше помѣщенія, требуетъ мены-
шей растраты силы, имѣетъ скорѣйшее дѣйствіе и вы-
жимаетъ большее количество олеиновой кислоты; но съ
другой стороны установка его обходится дорого; въ ру-
кахъ неискусныхъ работниковъ онъ легко подвергается
поврежденію, и содержаніе его сопряжено съ немалыми
издерками; впрочемъ, не смотря на все это, каждый фабри-
кантъ отдаетъ ему преимущество.

И такъ, разрѣзанныя жирныя вещества кладутъ въ прессовальные мѣшки, складываютъ четыре угла ихъ надъ предназначаемою для выжиманіи массою и относятъ въ прессъ.

Для приведенія пресса въ ходъ, начинаютъ съ того, что на нижнюю плиту кладутъ ивовую плетенку, а на нее, поперегъ обыкновенной ширины пресса, три мѣшка. Потомъ покрываютъ три первые мѣшка жестянымъ листомъ, на него накладываютъ вторую плетенку, на плетенку опять кладутъ три мѣшка, снова покрываютъ ихъ жестянымъ листомъ и продолжаютъ накладывать въ такомъ порядкѣ до тѣхъ поръ, пока не наполнится весь промежутокъ между обѣими поверхностями пресса.

Мы предполагаемъ здѣсь, что употребляютъ одинъ гидравлическій прессъ съ двумя насосами: одинъ большой для начатія, а другой меньшій для окончанія; такое устройство удобнѣе и скорѣе ведеть къ цѣли.

Какъ только прессъ наполнятъ какъ можно болѣе мѣшками, то производятъ нагнетаніе большимъ насосомъ для уменьшенія волюма, находящагося въ прессѣ груза, и когда сожмутъ сей послѣдній, тогда открываютъ выгружающій кранъ для ослабленія пресса и даютъ поверхности послѣдняго снова подняться.

Пустое мѣсто, образующееся между верхнею поверхностью и грузомъ, наполняютъ новыми плетенками, мѣшками и жестяными листами, соблюдая при этомъ такой же порядокъ, какъ выше показано.

Наполнивъ такимъ образомъ пустое пространство, прошедшее отъ первого прессованія, приступаютъ ко вторичному прессованію, которое производятъ съ такою же осторожностію, но употребляя нѣсколько болѣе силы. Изъ этого слѣдуетъ, что послѣ открытія крана и пополненія нижней плиты, происходитъ уменьшеніе волюма груза и образуется новое пустое пространство, которое опять наполняютъ плетенками, мѣшками и жестяными листами.

Эти два одно за другимъ слѣдующія дополненія довершаютъ новую нагрузку пресса; нерѣдко даже достаточно бываетъ одной дополнительной нагрузки, если производить ее съ надлежащею заботливостію.

Такимъ образомъ, нагруживъ прессы вполнѣ, приступаютъ къ собственному выжиманію. Г-нъ Гольфье-Бессейръ описываетъ эту операцио такъ:

„Когда полагаютъ, что прессъ нагруженъ совершенно, тогда приступаютъ къ дѣйствительному выжиманію кислотъ. Между тѣмъ какъ одинъ работникъ приводитъ въ движение насосъ, другой долженъ внимательно наблюдать за цѣлымъ грузомъ и при малѣйшемъ какомъ-либо неблагопріятномъ случаѣ прерывать выжиманіе. Обыкновеннѣйшій путь подобныхъ случаевъ заключается въ томъ, что жирное вещество выходитъ изъ мѣшковъ въ видѣ маленькихъ червячковъ. Это обстоятельство отврашаютъ тѣмъ, что проникнувшее наружу вещество нажимаютъ обратно пальцами въ его отверстію, какъ будто бы хотѣли замазать происшедшія дырочки самою вышедшую позже массою. Впрочемъ благоразуміе требуетъ не слишкомъ ускорять холодное прессованіе, по крайней мѣрѣ въ началѣ: гораздо лучше чрезъ каждыя пять минутъ производить по одному или по два нажиманія и продолжить работу нѣсколько дольше; это растрата времени достаточно вознаграждается количествомъ и добродото получаемыхъ продуктовъ.

Такъ какъ намъ известенъ теперь способъ, который должно соблюдать вообще при выжиманіи жирныхъ кислотъ подъ прессомъ, то мы обратимся въ нѣкоторымъ подробнѣстямъ.

При холодномъ прессованіи особенно важно, чтобы набивать возможно равномѣрное количество жирного вещества въ мѣшки, которые кладутъ подъ прессъ. Мы увидимъ, что почти невозможно наполнить прессъ такимъ образомъ, чтобы поверхности его находились въ совершенномъ равновѣсіи,

если не во всѣхъ мѣшкахъ находится одинаковое количество жирного вещества. По крайней мѣрѣ мѣшки должно располагать въ порядкѣ и власть однѣ возлѣ другаго тѣ изъ нихъ, которые имѣютъ одинакій объемъ, дабы находили ровные слои, отчего работа во всѣхъ отношеніяхъ чрезвычайно облегчается.

Другое условіе хорошей нагрузки пресса состоитъ въ томъ, чтобы не только во всѣхъ мѣшкахъ находился равный вѣсъ, но чтобы и жирное вещество раздѣлено было равномѣрно. дабы на всѣхъ пунктахъ производилось съ самого начала равномѣрное выжиманіе, и олеиновая кислота на всѣхъ пунктахъ выжималась въ одно время. Такимъ образомъ, при соблюденіи вышеупомянутыхъ условій, сберегается много времени, твердая кислоты лучше отдѣляются отъ жидкихъ и мѣшки долѣе сохраняются въ состояніи годномъ для употребленія.

Въ самомъ дѣлѣ, мѣшки часто подвергаются небрежности работниковъ; но какъ ни были бы искусны и старателы сіи послѣдніе, при недостаточномъ способѣ производства, отъ нихъ никогда невозможно ожидать желаемыхъ результатовъ, а потому можно получать большую выгоду и соблюдать значительную экономію, если работникъ, при совершаемыхъ имъ операціяхъ идетъ вѣрнымъ и независимымъ путемъ.

Кратчайшее средство состоитъ въ томъ, что жирнымъ кислотамъ даютъ окристаллизоваться въ формахъ, вынимаютъ ихъ оттуда въ видѣ лепешекъ одинаковой величины и плотности, и набиваютъ въ опредѣленномъ числѣ мѣшки.

Механическій ножъ, описанный нами выше и назначенный отрывывать отъ кусковъ жирныхъ кислотъ полосы одинаковой толщины и формы, достигаетъ той же цѣли, не требуетъ механической силы, которая равнялась бы по крайней мѣрѣ четверти лошадиной силы во все время дѣйствія аппарата. Между тѣмъ этотъ ножъ

представляетъ выгоды, которая вѣроятно не ускользнули отъ вниманія фабрикантовъ. Ось позволяетъ формировать кислоты большими кусками, а мы уже выше замѣтили, говоря о формированиіи и кристаллизированіи кислотъ, почему надобно предпочитать большія массы болѣе толстымъ лепешкамъ, которая должно собирать въ болѣе или менѣе значительномъ числѣ для наполненія ими мѣшка, и безъ труда понять можно, что чѣмъ болѣе раздѣлено вещество, тѣмъ легче истеченіе олеиновой кислоты и тѣмъ оно изобильнѣе въ первыя минуты прессованія, что и достойно особеннаго вниманія въ отношеніи къ сбереженію труда и времени.

Можно бы также пропускать куски между цилиндромъ, сближая сіи послѣдніе все болѣе одинъ съ другимъ и обливая ихъ холодною водою, чтобы жирныя кислоты не приставали къ ихъ поверхности; потомъ полученные такимъ образомъ широкіе пласти разрѣзать на узкія полосы опредѣленной величины и набивать ими мѣшки. Этотъ способъ доставлялъ бы ту выгоду, что образовалъ бы первое слабое выжиманіе и удалялъ бы предварительно жидкую, т. е. наиболѣе окисленную и въ то же время наиболѣе окрашенную часть олеиновой кислоты, чрезъ что работа гидравлическаго пресса совершилась бы дѣятельнѣе и скорѣе. Но мы замѣтили, что выжиманіе между цилиндрами потребовало бы значительнѣйшей механической силы, нежели какая нужна была для проведения въ движение ножа и что, сверхъ того, упомянутая спла должна была долѣе находиться въ дѣйствіи и наконецъ все еще было потребно разрѣзываніе, для котораго понадобились бы особенные работы, столы, ножи и проч.

Одно изъ главнѣйшихъ условій хорошаго холоднаго прессованія заключается въ томъ, чтобы оно производилось съ приличною медленностію. Въ самомъ дѣлѣ необходимо, чтобы олеиновая кислота находила для себя не большие канальцы, чрезъ которые могла бы протекать:

ибо, при слишкомъ поспѣшномъ производствѣ работы, не только бы лопались мѣшки, но и кислота, внезапно и въ некоторыхъ мѣстахъ съ быстротою вытѣсняемая, по необходимости проникла бы снова въ твердые жирныя кислоты и такимъ образомъ принуждала бы къ повторенію работы.

Другое условіе, о которомъ должны мы упомянуть здѣсь, заключается въ томъ, чтобы олеиновая кислота могла вытекать свободно. Этой цѣли достигаютъ тѣмъ, что кладутъ между мѣшками плетенки и жестяные листы, о которыхъ мы говорили выше. Плетенки, по устройству своему, увеличиваютъ число поверхностей давленія, но въ то же время открываютъ множество каналовъ, сквозь которые жидкая кислота можетъ снова проникать въ нижній слой. Наконецъ жестяные листы, которые такъ велики, что могутъ почти прикасаться къ столбамъ пресса, показываютъ направленіе, въ какомъ должно накладывать въ прессъ мѣшки, дабы стѣнки приходились одна къ другой совершенно въ прямолинейномъ положеніи и не выпячивались бы въ одну сторону, чрезъ чго произошло бы несовершенное прессованіе.

Холодное прессованіе должно быть повторено нѣсколько разъ, ибо прижиманіе груза требуетъ, чтобы первона-чальная высота его была снова возстановлена; съ этою цѣлью ослабляютъ прессъ и накладываютъ въ него новые мѣшки или четвероугольные доски, которые кладутъ одна на другую, пока грузъ не достигнетъ полной высоты своей.

Когда въ прессъ уже нельзя положить ни одного мѣшка или ни одной доски, то силу нажиманія пресса возвышаютъ до послѣдней степени напряженія, такъ что два работника не иначе какъ съ трудомъ могутъ приводить въ движеніе рукоятку малаго насоса и притомъ понижение груза не увеличивается замѣтнымъ образомъ. Върнѣйшимъ признакомъ достижениія высшей степени нагнет

ния служить еще то, что изъ мѣшковъ не прогаиваетъ болѣе олеиновой кислоты. Въ этомъ состояніи оставляютъ прессъ на нѣсколько минутъ въ покой для окончательного стечения жидкости, поворачиваютъ кранъ насоса, чтобы опорожнить прессъ, вынимаютъ изъ него всѣ куски стеарина, дабы снова раздѣлить ихъ и подвергнуть теплому прессованію, между тѣмъ какъ опорожненные мѣшки осматриваютъ и приводятъ въ порядокъ, для приготовленія ихъ къ новой операциѣ.

Вообще полагаютъ, что нужно брать нѣсколько болѣе одной лошадиной силы для гидравлическаго прессованія холоднымъ путемъ посредствомъ пара, съ среднею скоростію. Мы почитаемъ за излишнее представлять здѣсь изображеніе и описание гидравлическаго пресса, употребляемаго на фабрикѣ стеариновыхъ свѣчей, потому что онъ нисколько не отличается отъ употребляемыхъ на другихъ фабрикахъ гидравлическихъ прессовъ.

7. Выжиманіе жирныхъ кислотъ теплымъ путемъ.

Мы сказали, что выжиманіе холоднымъ путемъ имѣетъ цѣллю—произвести истеченіе олеиновой кислоты, смѣшанной съ объеми твердыми жирными кислотами, стеариновою и маргариновою, которая содержатся въ кускахъ, когда вынимаютъ ихъ изъ кристаллизационныхъ формъ. Но выжиманіе холоднымъ путемъ, удаляющее действительно большую часть олеиновой кислоты, все еще не въ состояніи удалить послѣднихъ остатковъ ея, заключающихся въ кускахъ жирныхъ кислотъ, равно какъ и самый сильнѣйший прессъ не могъ бы изгнать холоднымъ путемъ. Итакъ, для произведенія совершенного отдѣленія сей кислоты, надобно прибѣгать къ возвышенной температурѣ при сильномъ давленіи.

Температуру возвышаютъ съ тою цѣллю, чтобы олеиновую кислоту, заключающуюся въ кускахъ, подверга-

мыхъ выжиманію, сдѣлать же и чрезъ то заставить ее уступить гидравлическому давленію, действующему на твердые части. Вместѣ съ тѣмъ и твердыи части подъ вліяніемъ болѣе возвышенной температуры дѣлаются мягче, такъ что жидкая части могутъ легче прокладывать сквозь нихъ путь.

Для выжиманія жирныхъ кислотъ можно пользоваться тѣми же вертикальными гидравлическими прессами, какіе употреблялись при выжиманіи холоднымъ путемъ, однако сіи послѣдніе сопряжены со многими неудобствами, потому что ручная работа становится тогда труднѣе и медленнѣе и сверхъ того невозможно бываетъ производить выжиманіе достаточно равномѣрнымъ образомъ и при достаточно постоянной температурѣ.

По этой причинѣ прибѣгли къ употребленію горизонтальныхъ прессовъ, не смотря на большое помѣщеніе, какого требуютъ эти аппараты, ни на прочіе недостатки, въ которыхъ можно бы упрекнуть ихъ, и обращая вниманіе только на то, что они допускаютъ болѣе скорое и правильное нагреваніе массы. Однако же, для доставленія сихъ выгодъ, они должны имѣть возможно совершенное устройство.

Первоначально теплый прессъ состоялъ изъ корыта, въ которомъ производили выжиманіе, изъ прочихъ необходимыхъ для производства этой операциіи частей и изъ известного числа чугунныхъ плитъ. При выжиманіи опускали плиты въ большой сосудъ съ кипящею водою, клади въ корыто горячую плиту, на нее мѣшокъ, завязанный въ волосянойвойлокъ съ кускомъ жирныхъ кислотъ, прессованнымъ уже холоднымъ путемъ, потомъ опять мѣшокъ и такъ далѣе, заканчивая цѣлый рядъ плитою же. Наполненіе пресса производилось какъ можно поспѣшище, чтобы плиты не могли остынуть и чтобы операцию можно было совершать при возможно высокой температурѣ, къ какой только были онъ способны; впрочемъ, во всемъ остальномъ

поступали точно такъ же, какъ и при холодномъ выжиманіи.

Легко можно видѣть, какъ недостаточенъ былъ этотъ способъ: нагрѣваніе плитъ было часто не одинаковое, и притомъ всегда утомительное и не такое, какое бы слѣдовало; самый же способъ представлялъ много затрудненій и недостатковъ; однимъ словомъ: выжиманіе такого рода требовало значительной и дорого стоющей работы.

Въ послѣдствіе времени присоединили къ гидравлическому прессу паровой ящикъ и снабжали паровое корыто двойнымъ дномъ, чтобы также и его нагрѣвать парами. Ящикъ имѣлъ достаточный объемъ, могъ помѣщать въ себѣ всѣ желѣзныя плиты, которыхъ были необходимы для отягченія мѣшковъ. Плиты имѣли въ толщину почти 1 дюймъ 2 линіи и волосяные войлоки были такъ же толсты, какъ плиты. Всѣ эти снаряды запирали въ паровой ящикъ, возстановляли соединеніе парового котла какъ съ ящикомъ, такъ и съ корытомъ, и потомъ, доведя все это до приличной температуры, наполняли прессъ какъ можно скорѣе.

По этому всѣ мѣшки должны были находиться въ готовности, чтобы можно было класть ихъ въ прессъ. Съ этою цѣлью брали шерстяные мѣшки съ двойными швами, потому что теплое выжиманіе лучше происходитъ само по себѣ въ шерсти, наполняли ихъ полученными послѣ холоднаго выжиманія кусками, завязывали отверстія мѣшковъ и такимъ образомъ приготавляли ихъ къ поступлению подъ прессъ. Послѣ того брали одинъ мѣшокъ, завертывали его въ волосяной войлокъ и тотчасъ же клали между двумя горячими плитами въ корыто; потомъ брали другой мѣшокъ, завязывали его въ волосяной войлокъ и клали между первоначально положеною и новою горячую плитою. Такимъ образомъ продолжали дѣйствовать, пока наконецъ не заключали всего ряда мѣшковъ горячую плитою.

Управлениe плитами было легко, потому что каждая изъ ихъ была снабжена на концѣ круглою дырою; когда плиты клали въ паровой ящикъ, тогда каждая дыра приходилась сверху и за нее зацепляли желѣзнымъ крюкомъ, который былъ прикрепленъ къ шнурку, ходившему на блокѣ. Такимъ образомъ можно было вынимать плиты изъ ящика, не подвергаясь опасности обжечься. Упомянутый блокъ находился надъ корытомъ и былъ устроенъ такъ, что каждую плиту, температура которой не превосходила однако же 100° Стогр., можно было легко и удобно переносить на мѣсто ея назначенія.

Когда мѣшки и плиты были окончательно положены, тогда приступали какъ можно скорѣе къ прессованію, которое производили около 10-ти минутъ; количество массы уменьшалось значительно, однако менѣе, нежели при холодномъ прессованіи, часть, состоявшая изъ олеиновой кислоты и увлекавшая съ собою немного твердыхъ кислотъ, вытекала въ окрашенномъ состояніи въ корыто вмѣстѣ съ водою, выходившею изъ волосяныхъ войлоковъ, и въ мѣшкахъ оставались куски стеариновой и маргариновой кислотъ, которые были почти въ чистомъ состояніи и вообще отличались большою бѣлизною.

Можно вѣдь, что при этомъ второмъ способѣ произошло улучшеніе въ первомъ, однако управлениe плитами все еще оставалось медленнымъ и неудобнымъ; что плитамъ надо было давать довольно порядочную толщину, чтобы они дольше удерживали теплоту, потребную для хорошаго выжиманія; что не смотря на это, они все еще слишкомъ рано охлаждались и потому требовали скорости, не всегда возможной; наконецъ, что паровые ящики безъ всякой надобности увеличивали и безъ того уже значительный аппаратъ горизонтальныхъ гидравлическихъ прессовъ; однимъ словомъ, легко понять, что всю эту работу возможно было производить болѣе действительнымъ, удобнымъ и легкимъ образомъ.

И такая важная перемѣна произошла при нынѣшнемъ способѣ теплого прессованія, о которомъ намѣрены мы дать здѣсь понятіе.

При нынѣшнемъ способѣ теплого прессованія корыто также снабжено двойнымъ дномъ и нагрѣвается также выходящимъ изъ корыта паромъ. — Плиты дѣлаются внутри пустыя, следовательно онѣ легче прежнихъ и безъ труда нагрѣваются до потребной степени температуры, посредствомъ пусканія пара въ ихъ внутренность. Онѣ получаютъ струю пара съ нижней стороны, и главная труба, доставляющая паръ для всѣхъ плитъ, имѣеть между каждою изъ сихъ послѣднихъ сгибъ, который позволяетъ ей въ извѣстномъ расширеніи сообразоваться съ движениемъ плитъ, впередъ или назадъ, не оказывая никакого препятствія вхожденію пара въ плиты.

Этотъ новый способъ прессованія отличается отъ прежнихъ тѣмъ, что куски жирныхъ кислотъ отдѣляются отъ чугунныхъ плитъ толстымъ войлокомъ, что весьма благопріятствуетъ болѣе свободному истеченію олеиновой кислоты и собиранію сей послѣдней на днѣ корыта. Отсюда сказанная кислота вытекаетъ въ плоскіе сосуды, которые ускоряютъ ея охлажденіе. При этомъ охлажденіи осаждаетъ она стеариновую и маргариновую кислоты, которыя увлечены были ею при помощи ея возвышенной температуры, и когда упомянутая кислота опять сгустится, то добываютъ ихъ изъ жидкой олеиновой кислоты посредствомъ сливанія или процѣживанія и образуютъ новые куски, которые еще разъ подвергаютъ дѣйствію горизонтального теплого пресса.

Куски, имѣвшіе до холоднаго прессованія 5 дюймовъ въ толщину, имѣютъ послѣ этой операциіи отъ 2 до $2\frac{1}{2}$ дюймовъ, а когда подвергаютъ ихъ потомъ теплому прессованію, то толщина ихъ доходитъ менѣе нежели до половины дюйма.

Когда куски были подвергнуты сперва холодному, потомъ теплому прессованію, то твердая кислоты, т. е. стеари-

новая и маргариновая достаточно освобождаются отъ олеиновой кислоты и бывают довольно бѣлые, такъ что пхъ нужно подвергнуть только послѣдней, нижеописанной операциі, называемой очищеніемъ, чтобы послѣ того непосредственно употреблять для фабрикаціи стеариновыхъ свѣчей.

Для опредѣленія постоянной точки времени, потребного для теплаго прессованія, надобно замѣтить, что послѣ холоднаго прессованія остается въ кускахъ еще около 10 процентовъ жидкой или олеиновой кислоты, и слѣдовательно остается только $10 \times 45 = 55$ килогр. отъ первона-чально употребленныхъ 100 килогр. сала.

Положимъ теперь, что ежедневно обрабатывали 2000 килогр. сала, то слѣдовательно въ теплый прессъ надобно положить еще только $2000 \times 0,55 = 1100$ килогр.

Далѣе, если положить, что каждый слой стеариновой кислоты имѣеть въ толщину 0,02 миллиметра (милли. равняется 0,0394 Русск. дюйма), то, принявъ въ разсчетъ толщину плитъ и войлока, какъ была она показана, легко можно опредѣлить время, потребное для прессованія стеариновой кислоты.

Обыкновенный прессъ производитъ давленіе во 150,000 килограммовъ.

Поперечникъ цилиндра насоса равняется 0,20 метрамъ (1 Русск. фун. содержитъ 0,30479 метра). Поперечникъ поршня малаго насоса = 0,02 метрамъ.

Сила, которую должно развивать поршнемъ малаго насоса, для произведенія давленія во 150,000 килограммовъ, = 68 килограммовъ.

Итакъ, все количество силы, потребной для двухъ прес-сованій, равняется 1,04 лошадинымъ саламъ.

Главная выгода, доставляемая прессомъ съ простымъ дѣйствиемъ, обнаруживается преимущественно въ то времѧ, когда работа уже болѣе не имѣеть правильнаго хода и когда все дѣло заключается въ обработаніи массы неравнаго волюма, хотя остатокъ всегда долженъ быть

одинъ и тотъ же; ибо при употреблениі пресса съ двойнымъ дѣйствіемъ было бы невозможно приводить въ дѣйствіе одну сторону, не приводя въ дѣйствіе другой, и следовательно, можно тогда только работать этимъ орудиемъ, когда имѣется достаточное количество материаловъ, чтобы наполнять оба корыта одно послѣ другаго.

Всего лучше имѣть всегда на фабрикѣ два пресса съ простымъ дѣйствіемъ.

Прежде заключенія этой статьи, мы представимъ описание горизонтального пресса, который обыкновенно употребляется при фабрикаціи свѣчей изъ жирныхъ кислотъ.

Рис. 1. фиг. 16. Продольный разрѣзъ пресса.

Фиг. 17. Горизонтальный разрѣзъ того же пресса.

Фиг. 18. Передній планъ пресса.

Фиг. 19. Разрѣзъ по А, В, фигуръ 16 и 17.

Фиг. 20. Задній планъ пресса.

Фиг. 21. Разрѣзъ по С, D, фигуръ 16 и 17.

Фиг. 22. Разрѣзъ по Е, F, фиг. 16.

Фиг. 23. Соединеніе трубы, которая воду изъ насоса проводитъ посредствомъ поршня въ прессъ.

a, Цилиндръ пресса, установленный горизонтально для облегченія работы.

b, Поршень пресса.

i, i, Наложенные жирныя кислоты, подвергаемыя дѣйствію пресса.

d, d, Чугунныя плиты, предварительно нагрѣтыя и положенные между двумя кусками кислотъ для сообщенія имъ своей теплоты.

e, e, Очень крѣпкая чугунная плита, съ желѣзными пальками *j*, прикрепленными къ цилинду *a*. Это-та плита противостоитъ давленію поршня.

j, j, Желѣзныя прутья, соединяющіе плиту *e* съ поршнемъ *a*.

g, g, Желѣзные рукоятки, которыя, посредствомъ перевѣшивающей тяжести, поднимаютъ поршнемъ *t* обратно.

h, h, Блоки, на которыхъ обращаются цѣпи съ привѣщенными къ нимъ тяжестями.

t, t, Жестяной жолобъ, который принимаетъ выжитую олеиновую кислоту.

Гг. Треска и Эболи, искусные фабриканты стеариновыхъ свѣчей, взяли въ настоящее время уже уничтожившуюся, привилегію на избѣженіе употребленія теплаго пресса при фабрикації твердыхъ жирныхъ кислотъ. Мы приведемъ здѣсь извлечевіе изъ этой привилегіі:

„Удаливъ какъ можно совершеннѣе, посредствомъ холднаго прессованія, наибольшую часть олеиновой кислоты, которая содержалась въ омылотворенномъ сперва и потомъ сѣрною кислотою разложенномъ салѣ, мы разрѣзываемъ куски механическимъ ножемъ и кладемъ эти отрѣзки между цилиндрами, довершающими ихъ размѣлченіе. Для этой же цѣли можно употреблять машину, посредствомъ которой мыловары превращаютъ въ порошокъ мыло.

„Растертый въ порошокъ матеріалъ набиваются въ мѣшки, которые на нѣсколько времени, особенно зимою, кладутъ въ мѣсто, нагрѣтое до 25 градусовъ, и потомъ подвергаютъ сильному давленію.

„Эта добытая такимъ образомъ, стеариновая кислота употребляется для фабрикації свѣчей.

„Помощью этого чрезвычайно простаго способа избѣгаютъ употребленія войлоковъ, равно какъ обыкновенныхъ металлическихъ плитъ, которые должны быть нагрѣваемы до высокой температуры, вѣсять болѣе 60 фунтовъ и назначены для поддержанія потребной температуры въ мѣшкахъ, благопріятствуя тѣмъ истеченію олеиновой кислоты. Устраненіе войлоковъ и плитъ позволяетъ вмѣстѣ съ тѣмъ подвергать дѣйствію пресса большое количество мѣшковъ, отчего работа идетъ гораздо успѣшнѣе. Но важайшій пунктъ заключается здѣсь въ томъ, что при употребленіи этого новаго способа превращенное въ мыло и опять разложенное сало за одну операцию раздѣляетъ

ся на стеариновую и на олеиновую кислоты, что сверхъ того можно бываетъ избѣгать краснаго цвѣта остатковъ, подающихъ поводъ къ столь многимъ потерямъ, растратамъ и излишнимъ работамъ. Еще надобно замѣтить, что должно чаще промывать мѣшки, содержащіе превращенный въ порошокъ материалъ, который долженъ потомъ поступить подъ прессъ.“

8. Очищеніе жирныхъ кислотъ

Какъ бы ни поступали старательно при насыщениіи извести, служащей для образованія известковыхъ мылъ, но никогда еще не удавалось удалить совершенно эту щелочистую землю; напротивъ того, извѣстная часть ея всегда остается еще въ твердыхъ кислотахъ, послѣ того какъ олеиновая кислота была извлечена изъ нихъ холода-нымъ и теплымъ выжиманіями посредствомъ гидравлическихъ прессовъ.

Если не удалять этой извести, то она подастъ поводъ ко многимъ непріятностямъ, а именно: стеариновая и маргариновая свѣчи дѣлаются чрезвычайно ломкими, въ чемъ и безъ того уже можно упрекать ихъ; далѣе—въ нихъ остается нерастворимое тѣло, которое разгорячается при горѣніи, заставляетъ свѣчи оплывать, засоряетъ свѣтильни и причиняетъ многія другія неудобства.

Потому-то твердая жирная кислоты должно очищать еще разъ, и это очищеніе состоить въ двухъ операцияхъ, а именно:

1) Въ насыщениіи оставшейся извести весьма слабою сѣрною кислотою.

2) Въ промываніи твердыхъ кислотъ изобильно водою, для удаленія изъ нихъ послѣднихъ сѣрной кислоты.

Такимъ образомъ раскрошенные или въ случаѣ надобности снова разрѣзанные куски кладутъ въ чанъ, который совершенно сходствуетъ съ вышеописанными чана-

ми и также нагревается паромъ. Въ этомъ чанѣ приготавляютъ баню изъ чистой воды, въ которую прибавляютъ столько сѣрной кислоты, чтобы вода получила кисловатый вкусъ. Температуру этой бани возвышаютъ парами и плавятъ въ ней жирныя кислоты, которая теперь при постоянномъ размѣшиваніи, окончательно очищаются отъ извести, которая только могла бы еще содержаться въ нихъ.

По насыщенніи извести сливаютъ воду, съ которой вмѣстѣ вытекаютъ образовавшаяся сѣрно-кислая известь и большая часть ненасыщенной сѣрной кислоты, послѣ чего проводятъ въ чанѣ чистую воду и возобновляютъ ее столь часто, пока не будетъ болѣе оказываться ни малѣйшаго слѣда кислой реакціи на лакмусовой бумагѣ.

Въ этомъ состояніи оставляютъ массу въ покое и сливаютъ ее въ подставленный чанѣ, содержащій въ себѣ чистую воду, которую по нѣсколько разъ перемѣняютъ. Масса даютъ снова успокоится и выливаютъ въ формы, въ которыхъ образуется прекрасные и для фабрикаціи свѣчей въ особенности годные продукты.

Удаленіе всѣхъ слѣдовъ сѣрной кислоты столь же необходимо, какъ удаленіе всѣхъ слѣдовъ извести; ибо, если хотя малѣйшая часть сихъ послѣднихъ остается въ свѣчахъ, то сѣрная кислота при горѣніи испаряется или разлагается, и въ обоихъ случаяхъ въ комнатахъ распространяется непріятный запахъ, не говоря о томъ, что воздухъ становится нездоровымъ и самая даже мебель портится.

Многіе фабриканты увѣряютъ, что если производятъ разложеніе съ надлежащею внимательностію и точностію, то очищеніе кислотъ дѣлается излишнимъ; однако же опытъ научаетъ, что безъ этого очищенія никогда не возможно получить продуктовъ столь прекрасныхъ и удовлетворительныхъ.

Что касается до количества твердыхъ жирныхъ кислотъ, получаемыхъ изъ сала, то оно зависитъ отъ качества сего послѣдняго. Дюма увѣряетъ, что онъ изъ обыкновенного растопленного сала получалъ 45 процентовъ твердыхъ жирныхъ кислотъ. При обработкѣ сырыхъ и дурнаго количества салъ получаютъ иногда только 40 процентовъ твердыхъ жирныхъ кислотъ.

Жирныя кислоты, составляющія въ настоящее время предметъ значительной торговли, часто смѣшиваются съ жирными веществами, имѣющими низшую цѣну. Чтобы узнать этотъ обманъ, или лучше опредѣлить количество сала, смѣшаннаго съ стеариновою кислотою, прибѣгаютъ къ слѣдующей очень простой операциѣ; подогрѣваемое вещество распускаютъ въ горячей перегнанной водѣ и дѣйствительныя жирныя кислоты, содержащіяся въ покупаемомъ товарѣ, соединяютъ съ баритомъ, наливая въ растопленную массу баритную воду. Такъ какъ баритное мыло нерастворимо и тяжело, то оно осаждается, между тѣмъ какъ непревращенная въ мыло жирная масса остается на поверхности. Тогда отдѣляютъ это плавающее жирное вещество отъ баритнаго мыла, и такъ какъ послѣднее увлекаетъ съ собою большую часть обыкновенного жирнаго вещества, то обрабатываютъ его кипящимъ алкоголемъ, растворяющимъ совершенно все жирное вещество, которое не образуетъ кислоты, между тѣмъ какъ остается въ соединеніи съ баритомъ.

Олеиновая кислота, образующая остатокъ при фабрикації стеарина и маргарина, приводила прежде фабрикантовъ въ затрудненіе, потому что почталаась ни къ чему не годною; но съ того времени, какъ стали употреблять ее для различныхъ цѣлей, оно также нашла сбыть и имѣеть теперь определенную цѣну на рынкахъ.

Извлеченную изъ-подъ прессовъ олеиновую кислоту ставятъ въ холодное мѣсто, чтобы части стеариновой и маргариновой кислотъ, которыя она увлекла съ собою, и которыя,

сматря по большей или меньшей тщательности при производствѣ всѣхъ предварительныхъ операцій, составляютъ отъ 3 до 12 процентовъ, могли безъ труда окристаллизоваться и осадиться и потомъ быть удалены и употреблены въ дѣло.

Олеиновую кислоту, которая находится тогда все еще въ нечистомъ состояніи, оставляютъ на иѣкоторое время въ большихъ бочкахъ, при чёмъ осаждаются изъ нея иѣкоторые нечистоты; потомъ прощезываютъ ее сквозь очень плотное сукно, послѣ чего она становится свѣтлою и годною въ продажу.

Въ этомъ состояніи она все еще содержитъ въ себѣ иѣсколько извести и въ особенности сѣрной кислоты, а потому ее смѣшиваютъ съ известными маслами, имѣющими сильный и проницательный запахъ, подавляющій собою запахъ сала, который олеиновая кислота всегда удерживаетъ въ себѣ. Ее продаютъ подъ названіемъ сальянаго масла для лампъ, употребляемыхъ золотыхъ дѣлъ мастерами, пуговочниками и вообще ремесленниками, паяющими на лампѣ. Ее съ пользою употребляли также для смачиванія чесаной шерсти и приготовленія жесткихъ мыль, для которыхъ берутъ ее или одну, или въ смѣси съ другими маслами, жирами и отъ существенныхъ маселъ очищенными смолами. Когда предварительно промываютъ ее щелочистою водою, для освобожденія отъ сѣрной кислоты, все еще содержащейся въ ней, то она можетъ служить для смазыванія машинъ и даже для освѣщенія. Наконецъ въ новѣйшее время г. Фоконъ показалъ, что олеиновую кислоту, смѣшивавъ предварительно съ поташною водою и превративъ такимъ образомъ въ иѣкоторый родъ мыла, можно употреблять для валянія суконъ.

Камбасересъ, предложившій употреблять стеариновую кислоту вместо обыкновенного лампового масла, думалъ, что въ такомъ случаѣ бумажныя свѣтильни должны замѣнить свѣтильнями изъ горнаго льна, потому что пер-

вяя слишкомъ скоро обугливаются; однако предосторожность эта кажется излишнею, хотя аміакковая (или изъ горного льна приготовленная) свѣтильни даютъ болѣе чистый и ровный свѣтъ.

Г-нъ Барвиль въ недавнее время сообщилъ Фармацевтическому обществу любопытный фактъ, который вѣроятно обратилъ на себя вниманіе химиковъ и технологовъ. Именно: растопленная съ канифолью олеиновая кислота даетъ необыкновенно густую синюю краску, которая растворяется въ алкоголѣ, въ существенныхъ и въ жирныхъ маслахъ, и потому можетъ имѣть хорошее употреблениe. Нѣсколькодесятыхъ частей грамма, смѣшанныя съ двадцатью граммами смолы, достаточны для окрашенія фунта сала.

Въ недавнее время найдено также какимъ образомъ можно употребить глицеринъ, потому что Робертъ Барнингтонъ сдѣлалъ предложеніе—животныя и растительныя вещества, предназначаемыя для сбереженія, опускать въ глицеринъ, въ которомъ онъ, по его увѣренію, не подвергаются влиянию воздуха.

II.

Отливка, бѣленіе и полировка свѣчъ.

Л и т ь е с в ъ ч е й .

Не приступая еще къ описанію, какимъ образомъ плавятъ и формируютъ въ свѣчи твердые жирные кислоты, мы должны сказать нѣсколькословъ о свѣтильняхъ, приличныхъ для стеариновыхъ свѣчей и существенно отличающихся отъ тѣхъ, которые употребляютъ для свѣчей сальныхъ и восковыхъ.

Первый, который улучшилъ фабрикацію стеариновыхъ свѣчей приготовленіемъ особенного рода свѣтилъ, былъ Камбасересъ. Онъ говорилъ въ полученной имъ привилегіи:

„Стеариновая, маргариновая и олеиновая кислоты, съ давняго времени открытыя химиками, горятъ бѣлыи пламенемъ, которое красивѣе пламени жирныхъ тѣлъ, доставляющихъ упомянутыя кислоты.

„Это свойство упомянутыхъ кислотъ навело на мысль — употреблять ихъ вмѣсто сала и масла для освѣщенія; но мы замѣтили, что онѣ не могутъ быть приведены въ такое состояніе, чтобы сдѣлаться способными къ горѣнію, при употребленіи извѣстныхъ способовъ производства. Пламя доставляемое обыкновенными хлопчато-бумажными свѣтильнями имѣеть не ровное сіяніе, причемъ во всѣ стороны разбрзгиваются искры, какъ это обыкновенно бываетъ, когда бросаются нѣсколько капель летучаго масла на горящее тѣло.

„Эти неудобства мы старались отвратить слѣдующимъ образомъ:

„Когда зажигаютъ стеариновую свѣчу съ обыкновеною хлопчато-бумажною свѣтильнею, то находять, что свѣтильня на верхней части ея обугливается и скоро превращается въ золу, нежели какъ это бываетъ при восковыхъ свѣчахъ, между тѣмъ какъ пламя почти совершенно не прикасается въ ея нижней части. Отъ этого происходитъ, что обуглившаяся часть свѣтильни въ стеариновыхъ свѣчахъ бываетъ короче, нежели въ восковыхъ; далѣе разрѣзанная поперегъ свѣтильня не имѣеть въ срединѣ почернѣвшей части, какъ бываетъ это въ восковыхъ свѣчахъ. Это замѣчаніе объясняетъ происхожденіе того неровнаго горѣнія, о которомъ мы уже говорили; растопленное сало поднимается вверхъ внутри свѣтильни, между тѣмъ какъ жидкость не переходитъ совершенно въ газообразное состояніе. Итакъ, если растопившееся сало достигаетъ верхней весьма короткой части свѣтильни, то посредствомъ кипяченія выбрасывается въ пространство, занятое пламенемъ и подаетъ поводъ къ искрамъ, расбрзгивающимся по всѣмъ направленіямъ,

тоже самое случается и въ верхнихъ частяхъ свѣтильни, въ волосяныхъ трубочкахъ, образуемыхъ сплетенiemъ хлопчато-бумажныхъ нитей, когда растопленное вещество въ избыткѣ находится въ свѣтильни. Узнавши эти причины, должно стараться удалить ихъ, замѣнивъ обыкновенные хлопчато-бумажные свѣтильни особенного рода пустыми внутри свѣтильнями, весьма облегчающими горѣніе. Вмѣстѣ съ тѣмъ, наружность свѣтильни должна показывать нѣкоторый родъ ткани, чтобы избѣгнуть наружной капиллярности и чтобы жидкость удерживаться въ центральной части свѣтильни.

„Эта новая свѣтильня занимаетъ не болѣе прежней мѣста и во время горѣнія никаколько отъ нея не отличается. Ее также вставляютъ въ средину формы, въ которую наливаютъ свѣчи, а что касается до красоты доставляемаго ею освѣщенія, то ничего не остается желать болѣе.“

Въ послѣдствіи времени Камбасересъ взялъ другую привилегію, которая дополняла и усовершенствовала первую. Онъ говорить въ ей касательно свѣтиленъ слѣдующее.

„Описавъ условія, которыя должна выполнить новоизобрѣтенная свѣтильня для стеариновой, маргариновой и олеиновой кислотъ, мы сказали, что она должна быть внутри пустая, а снаружи представлять подобіе ткани. Мы приняли это выраженіе въ обширномъ значеніи, именно: всякая ткань, которая посредствомъ вязанія, плетенія, скручиванія или какимъ бы то не было образомъ образуетъ пустую свѣтильню, выполняетъ вышеупомянутые условія и доставляетъ при горѣніи одинаковые результаты.

„Это свойство пустыхъ свѣтиленъ основано на законѣ капиллярности, вслѣдствіе котораго всякая жидкость соединяется въ центральной части и на наружной тканевобразной формѣ, препятствующей жидкости выступать по сторонамъ.

Вскорѣ потомъ тотъ же фабрикантъ взялъ дополнительную привилегію, въ которой было сказано слѣдующее:

„Плетеныя свѣтильни, употребляемыя для горѣнія стеариновой, маргариновой и олеиновой кислотъ, имѣютъ единственную цѣлью: замедлить поднятіе вверхъ растопленаго вещества и воспрепятствовать выходу его наружу. Мы уже прежде сказали, что свѣтильни должны быть внутри пустыя, для облегченія горѣнія, ибо мы опасались, что если бы плетеныя свѣтильни были полны, то растопленная масса слишкомъ бы медленно поднималась вверхъ и свѣтильня слишкомъ бы скоро превращалась въ золу. Съ того времени узнали мы, что когда употребляютъ полую, изъ хлопчато-бумажныхъ нитей сплетенную свѣтильню, которая, не препятствуя поднятію вверхъ жидкости, не позволяетъ ей вступить наружу, то свѣтильня эта, какъ бы ни была она толста, горитъ не имѣя надобности въ томъ чтобы съ нее снимали.“

Въ то же время Гей-Люсакъ и Шеврель взяли дополнительную привилегію къ той, которая была взята ими прежде на употребленіе стеариновой и маргариновой кислотъ для освященія. Въ этой новой привилегіи выразились они такъ:

„Мы дополняемъ нашу привилегію приготовленіемъ особеннаго рода и вида свѣтиленъ, которыя можно употреблять для свѣчей, сдѣланныхъ изъ стеариновой и маргариновой кислотъ.

„Симъ дополненіемъ къ прежде данной намъ привилегіи мы удерживаемъ за собою исключительное право приготавлять свѣтильчи изъ хлопчато-бумажныхъ, пеньковыхъ, льняныхъ или всякихъ другихъ подобныхъ нитей, крученыхъ или некрученыхъ, употреблять плоскія или цилиндрическія, тканыя или нетканыя, изъ вышеупомянутыхъ материаловъ или изъ бумаги сдѣланныя свѣтильни; давать имъ въ свѣчкѣ прямое, зигзагомъ наклоненное или спиральное положеніе, наконецъ, при упо-

требленіі гладкихъ или цилиндрическихъ плотныхъ свѣтиленъ составлять для нихъ неровную ткань, образуюшую искривленіе, а при употреблениіи крученыхъ свѣтиленъ предпринимать неравное сплетеніе различныхъ нитей, такъ что свѣтильни также искривляются при горѣнії.

„Посредствомъ сихъ измѣненій мы имѣемъ намѣреніе сообщить нашимъ свѣчамъ такое свойство, чтобы при горѣнії не было надобности снимать съ нихъ,—свойство, которымъ они при употреблявшихся до сего времени свѣтильняхъ не обладали постоянно.“

Спустя не много времени послѣ второй, Камбасересъ взялъ третью привелегію на приготовленіе свѣтиленъ для стеариновыхъ свѣчей. Мы поговоримъ объ ней подробнѣе послѣ, а теперь приведемъ только заключительныя слова ея:

„Этотъ способъ равно необходимъ для совершенного горѣнія стеариновой и маргариновой кислотъ, какія бы ни употреблялись свѣтильни—тканыя, крученыя или плетеныя.

Въ полученномъ за тѣмъ дополнительномъ патентѣ Камбасересъ говоритъ:

„Послѣ прежнихъ дополненій въ нашимъ привилегіямъ, мы употребляли свѣтильни, сплетеныя болѣе нежели пять трехъ вязокъ.

„Такая свѣтильня, отличающаяся свойствомъ наклоняться при горѣніи свѣчи всегда въ одну сторону, доставляетъ ту выгоду, что ея верхняя часть находится въ соприкосновеніи съ наружнымъ воздухомъ, такъ что на верхушкѣ ея не образуется угля, который, какъ известно, подаетъ поводъ къ ослабленію свѣта.“

Г. Камбасересъ съ послѣдней своей привилегіи удержалъ за собою употребленіе этого рода свѣтиленъ для восковыхъ, спермацетовыхъ, стеариновыхъ, даже сальныхъ свѣчей, которыя такимъ образомъ не нуждаются въ томъ, чтобы снимали съ нихъ во время горѣнія. Между прочимъ,

касательно приготовлениј упомянутыхъ свѣтиленъ, онъ сдѣлалъ еще одно замѣчаніе, что онъ должны быть тѣмъ меньше и тѣмъ плотнѣ сплетены, чѣмъ воспламеняемъ жирное тѣло, изъ котораго приготавляютъ свѣчи.

Первоначальные пустын свѣтельни г. Камбасереса не были приняты на практикѣ, потому что онъ выполняли предполагаемую цѣль не лучше прочихъ свѣтиленъ и сверхъ того возвышали цѣну на свѣчи. То же самое случилось съ спиральными и неровно выткаными свѣтильнями гг. Гей-Люсака и Шеврёля, послѣ сего приняты были плетеные свѣтильни вышеупомянутаго фабриканта, которыхъ весьма удовлетворительно выполняютъ всѣ требуемые условія.

Свѣтильни стеариновыхъ свѣчей сильно обуглиются, а потому, если бы употреблялись для нихъ обыкновенные свѣтильни, то во время горѣнія съ одной стороны постоянно образовался бы грибообразный углистый наростъ, а съ другой, по причинѣ медленнаго сгоранія, онъ подавали бы поводъ къ распространенію дыма и непріятнаго запаха. Сверхъ того въ кислотахъ всегда остается немного извести, которая засоряетъ свѣтильни и тѣмъ замедляетъ дѣйствіе капиллярности, слѣдовательно тѣмъ болѣе затрудняетъ горѣніе, чѣмъ сильно обугливается свѣтильня. Поэтому надобно было найти средство, чтобы свѣтильни такъ же, какъ въ восковыхъ свѣчахъ, сгорали въ той мѣрѣ, въ какой совершается само горѣніе, чего можно достигнуть отчасти помошью плѣтеныхъ свѣтиленъ. Въ самомъ дѣлѣ, плетеная свѣтильня, по мѣрѣ дальнѣйшаго сгоранія свѣчи, сгибается на верхушкѣ, превращается въ мелкую золу и мало по малу издерживается, не требуя чтобы съ нея снимали.

Если бы даже насыщеніе извести въ известковыхъ мылахъ производилось съ напвозможною тщательностю и очищеніе твердыхъ кислотъ обращено было самое заботливое вниманіе, то во всякомъ случаѣ онъ все еще удер-

живаются въ себѣ небольшое количество извести, которая употреблена была для ихъ насыщенія. Когда эта извѣстъ переходитъ въ свѣтилью, то по причинѣ своей нерас-плавляемости, уменьшаетъ капилярность, засоряетъ свѣтилью и препятствуетъ горѣнію. Итакъ, надобно было стараться удалить ее, и съ этою цѣлью предложены были различныя средства.

Первый фабрикантъ, обратившій вниманіе на этотъ пунктъ, былъ опять г. Камбасересъ, которому фабрикація стеариновыхъ свѣчей вообще обязана главнѣйшими усовершенствованіями. Онъ предложилъ напитывать свѣтильни водою, смѣшанною съ сѣрною кислотой, и высушивать ихъ прежде, чѣмъ они будутъ употреблены для фабрикаціи свѣчей, или размѣшивать жирные кислоты въ нагрѣтой и весьма слабой минеральной кислотѣ; этимъ средствомъ надѣялся онъ дѣйствовать на свѣтилью во время горѣнія, однако на практикѣ оказалась недѣйствительность и даже вредность этого средства, а потому оно было оставлено.

Погруженіе свѣтиленъ въ баню изъ сѣрной кислоты, разжиженной въ восемь или въ десять разъ большимъ противу ея вѣса количествомъ алкоголя, имѣло лучшій успѣхъ, и въ самомъ дѣлѣ получены были свѣтильни, которыхъ находящійся въ пламени конецъ принималъ не-значительный сгибъ и удерживалъ ту же толщину до самаго превращенія своего въ золу. Но если способъ этотъ имѣлъ преимущество передъ предыдущимъ, за то онъ былъ гораздо дороже и даже могъ подавать поводъ къ пожару на фабрикѣ.

Большое число различныхъ веществъ можетъ въ болѣе или менѣе совершенной степени производить требуемое дѣйствіе при горѣніи свѣтиленъ, однако всего лучше погружать ихъ въ растворъ борной кислоты, содержащей въ себѣ около 3 процентовъ сей послѣдней.

Мнѣ кажется, что мы обязаны г. Милли, которому Камбасересъ передалъ свой патентъ, мыслью—напитывать

хлопчато-бумажные плетеные свѣтильни борною кислотою или подобными веществами, и дѣйствительно, въ данной по этому предмету привилегіи мы читаемъ слѣдующее замѣчаніе о средствѣ, благопріятствующемъ горѣнію жирныхъ кислотъ.

„Г. Камбасересъ ввелъ въ употребленіе плетеная свѣтильни при фабрикаціи свѣчей вообще и при фабрикаціи стеариновыхъ свѣчей въ особенности. Для споспѣществованія горѣнію послѣдняго рода свѣчей, онъ напитывалъ свѣтильни въ растворахъ сѣрной кислоты и впрочихъ сильныхъ кислотахъ и получилъ привилегію на исключительное производство этого способа. Послѣ того, какъ Милли узналъ на опытѣ дѣйствіе сильныхъ кислотъ при горѣніи стеариновой кислоты, онъ потребовалъ привилегіи на употребленіе средства, на которомъ основывается хорошее горѣніе стеариновыхъ свѣчей, производимое посредствомъ сильныхъ кислотъ и прочихъ химическихъ дѣятелей.

„Стеариновая и маргариновая кислоты, служащія вполнѣ или отчасти къ образованію свѣчей, имѣютъ по причинѣ ихъ кислаго свойства, большое средство во всѣмъ соли-образующимъ основаніямъ, какія только могутъ находиться въ самомъ жирномъ веществѣ или свѣтильни; по поводу этого средства происходитъ образованіе мыла, которое наполняетъ слизью или засоряетъ свѣтильни, которое, такъ сказать, запираетъ поры и во время горѣнія препятствуетъ растопленной массѣ подниматься вверхъ по волосянымъ трубочкамъ; вслѣдствіе чего она скапливается на свѣчкѣ, выступаетъ наружу и стекаетъ на сторону. Это неудобство отвращаютъ весьма дѣйствительнымъ средствомъ, а именно: напитываютъ свѣтильни такимъ веществомъ, которое, особенно въ нагрѣтомъ состояніи, обладаетъ сильнейшими кислыми свойствами, нежели стеариновая, кислота, вытѣсняетъ сю послѣднюю, препятствуетъ образованію мыла или разложенію его и по-

даєть поводъ къ происхожденію солей, превращающихся на концѣ свѣтильни въ золу, по мѣрѣ того какъ горѣніе продолжается.

„По этой теоріи легко понять, что сильные кислоты не суть единственныя вещества, способные производить желаемое дѣйствіе, и что всякое химическое средство, могущее разложить какую-либо кислоту, въ состояніи доставить такой же результатъ. Въ числѣ этихъ химическихъ средствъ занимаютъ первое мѣсто всѣ минеральныя кислоты, аммоніакальные и кислые соли съ какимъ-либо основаніемъ, фосфоро-кислые и аммоніако-борные соли, равно какъ фосфорная й борная кислоты.

„Итакъ, сущность нашего способа заключается въ напитываніи свѣтиленъ, какой бы то ни было формы, и приготовленныхъ изъ какого бы то ни было вещества, кислотами, имѣющими основаніемъ боръ, фосфоръ, сѣру, хлоръ, іодъ, бромъ, азотъ, мышьякъ и хромъ. Эти химические средства, впускаемые частію въ свѣтильно, частію въ жирное тѣло, могутъ быть употребляемы во всѣхъ пропорціяхъ, во всѣхъ видахъ и во всѣхъ возможныхъ растворахъ.

Способъ приготовленія свѣтиленъ, т. е. количество борной кислоты, употребляемой для ихъ напитыванія, зависитъ повидимому отъ свойства хлопчатой бумаги и еще болѣе отъ чистоты твердыхъ жирныхъ кислотъ, въ особенности же отъ количества извести, которая все еще содержится въ нихъ.

Свѣтильни употребляемыя въ настоящее время содержащие около 80 нитей. Эти свѣтильни скручиваются на особенномъ станкѣ, который приготавляетъ ихъ большое число въ одно время и описание котораго мы почитаемъ излишнимъ. Шнурокъ долженъ быть не слишкомъ крѣпко скрученъ. Впрочемъ, эти свѣтильни составляютъ предметъ особенной фабрикаціи, и практика вскорѣ изучаетъ, какую степень крѣпости нужно давать имъ.

Г. Гольфье-Бесейръ предложилъ слѣдующее средство для скораго и вѣрнаго нахожденія потребной для приготовленія свѣтилень борной кислоты. Онъ говоритьъ:

„Берутъ извѣстной длины свѣтилью, разрѣзываютъ ее на равные концы и погружаютъ, но такъ, чтобы они совершенно напитались, одинъ конецъ въ растворъ, содержащій 1 процентъ борной кислоты, а другіе въ растворы, содержащіе 2, 3, 4 процента той же кислоты; потомъ даютъ имъ высохнуть. Когда отрѣзанные концы совершенно высохнутъ, тогда обмакиваютъ ихъ въ стеариновую кислоту, которую намѣрены употребить, и зажигаютъ, какъ только онъ остынетъ и сдѣлаются твердыми. Теперь замѣчаютъ, какъ горятъ эти свѣтильни, и по этому судятъ какъ будутъ горѣть свѣчи, которыхъ хотятъ приготавлять.“

Употребленіе борной кислоты доставляетъ еще ту выгоду, что она, по мѣрѣ горѣнія, соединяется съ извѣстью, оставляется въ нерастворенномъ состояніи и образуетъ съ нею борно-кислую извѣсть, которая плавится и слѣдовательно восходитъ въ свѣтилью, превращается на концѣ ея въ небольшую блестящую жемчужину и, по совершенномъ сгорѣніи свѣтильни, опадаетъ вмѣстѣ съ прочею золою.

Для опредѣленія вѣрности назначенаго для напитыванія свѣтилень раствора борной кислоты, можно находить, сколько извѣсти содержится въ жирныхъ кислотахъ. Съ этою цѣлью растворяютъ данный вѣсъ этихъ кислотъ въ кипящемъ алкоголѣ и потомъ осаждаютъ извѣсть растворомъ щавелевой кислоты. Количество щавелевой соли, получаемое послѣ отстоя и охлажденія, показываетъ пропорцію содержащейся въ кислотахъ извѣсти, и нѣсколько подобнаго рода опытовъ, въ соединеніи съ практическимъ вышеприведеннымъ средствомъ, могли бы безъ труда и сообразно съ обстоятельствами показать составъ борно-кислыхъ бань.

Мы видѣли, что въ числѣ солей была предложена аммоніаково-кислая бура, однако употребленіе этой композиції подаетъ поводъ къ слѣдующему замѣчанію:

Степень густоты раствора аммоніаково-кислой буры довольно важна, потому что отъ точности опредѣленія количества зависитъ поводимому правильное горѣніе свѣтильни. Хотя форма раствора необходимо измѣняется, смотря по качеству хлопчатой бумаги, по болѣе или менѣе крѣпкому скручиванію свѣтильни, по качеству и количеству входящихъ въ составъ свѣчей матеріаловъ и потому довольно трудно постановить практическое правило, которое было бы можно примѣнить ко всѣмъ встрѣчающимся въ подобномъ случаѣ разнобразнымъ условіямъ; однако же, если стеаринъ очень чистъ, то полагаютъ, что растворъ 1 грамма кристаллизированной аммоніаково-кислой буры въ 30 граммахъ перегнаной воды составляетъ самую приличную форму. Сальныя или изъ смѣси сала и стеарина приготовляемыя свѣчи потребовали бы раствора въ $1\frac{1}{2}$ грамма, а спермацетовая менѣе, нежели въ одинъ граммъ.

Извѣстно также, что многіе свѣчные фабриканты употребляютъ при изготавленіи свѣтиленъ немногого висмута, для избѣжанія накопленія на нихъ обуглившихся веществъ.

Прежде заключенія всего сказанного нами о приготовленіи свѣтиленъ, мы сообщимъ здѣсь краткое обозрѣніе нашего предмета, представленного г-мъ Камбасересомъ Академіи Наукъ:

„Когда, вслѣдствіе обнародованныхъ г-мъ Шеврёлемъ изслѣдований о жирныхъ тѣлахъ, сдалось извѣстно, что между жирными тѣлами, получаемыми посредствомъ омылтворенія и веществомъ, извѣстнымъ подъ названіемъ жирнаго воска, существуетъ тождество и что нѣтъ никакой выгоды отъ превращенія въ это вещество мертвыхъ тѣлъ, ибо только жирныя части, а не мускулы ихъ способствовали упомянутому образованію, промышленность должна была отложить фабрикацію жирнаго воска изъ мус-

кулистаго мяса и исключительно ограничиться употреблениемъ жирныхъ частей, доставляемыхъ животными. Употребление свѣчей изъ спермацета, который до того времени также называли жирнымъ воскомъ, обратило вниманіе на выгоды, какія могло бы доставить это новое вещество, какъ средство, замѣняющее сало и воскъ при фабрикаціи восковыхъ и сальныхъ свѣчей. Вскорѣ появились свѣчи, состоявшія изъ стеарина, и такъ какъ я въ это время управлялъ фабрикою, занимавшеюся приготовленіемъ продуктовъ, служащихъ для освѣщенія, то, наблюдая различныя превращенія жирныхъ тѣлъ, я началъ употреблять для освѣщенія жирныя кислоты, которыхъ тождество съ жирнымъ воскомъ было подтверждено. Но меня долго останавливало одно неудобство, которое имѣла употребленная для свѣчей стеариновая кислота. Это неудобство было тѣмъ важнѣе, что обработка стеариновой и маргариновой кислотъ для освѣщенія становилась невозможна, если нельзя было отвратить его. Самая фабрикація свѣчей не представляла никакой трудности; но какъ только зажигали одну изъ такихъ свѣчей, снабженную обыкновенною свѣтильнею, то послѣдняя обугливалась на верхнемъ концѣ, между тѣмъ какъ въ срединѣ пламени она не имѣла никакой черноты, а въ нижней части была наполнена растопленнымъ веществомъ. Пространство, внутри которого само по себѣ происходило горѣніе, было очень короткое, и поднятіе вверхъ растопленного вещества замедлялось по двумъ причинамъ: во первыхъ—верхняя часть свѣтильни засорялась углемъ, и во вторыхъ—пламя горѣло только на узкой части свѣтильни. Часть жидкости посредствомъ кипѣнія отбрасывалась въ пламя и оттого происходили огненные брызги. Другая часть вытекала на наружнрю сторону свѣчи и горѣніе вдругъ усиливалось, во чрезъ секунду потомъ, когда возобновлялось то же дѣйствіе, огонь ослабѣвалъ по прежнему.

„Для отвращенія подобнаго неудобства предложилъ я первоначально употреблять тканыя, внутри пустыя, свѣ-

тильни. Потомъ взялъ я пустую, и именно крученую свѣтильни, которая доставляла ту выгоду, что сгибалась на известной высотѣ и, следовательно, наклоняясь изъ пламени, сгорала въ золу.

„Но вскорѣ я узналъ, что тканыя свѣтильни сопротивлялись упомянутымъ дѣйствіямъ горѣніи только въ известныхъ границахъ и что, следовательно это явленіе должноствовало происходить не отъ одной и той же причины. Итакъ, упомянутое свойство тканой свѣтильни происходило не просто, какъ полагалъ я, отъ одного механическаго дѣйствія, которое не устранилось посредствомъ суженія нитей. Но въ чёмъ же состояло его главное дѣйствіе? Одно замѣчаніе тѣмъ сильнѣе удивило меня, заставивъ думать, что сказанное неудобство при горѣніи жирныхъ кислотъ есть чисто случайное и не всегда повторяется на практикѣ. Явленіе обнаруживалось именно не въ то мгновеніе, въ которое зажигали свѣчу, а нѣсколько минутъ спустя. Далѣе—материалъ, изъ которого была сдѣлана свѣтильня, тѣмъ менѣе обуглялся въ занятомъ пламенемъ пространствѣ, чѣмъ съ меньшою живостью происходило горѣніе жирнаго вещества при основаніи сказанного пламени. Эти замѣчанія навели меня на мысль, что для споспѣществованія горѣнію было бы необходимо разрушить крѣпость нитей, изъ которыхъ состоитъ свѣтильня, какимъ нибудь химическимъ средствомъ, и тѣмъ воспрепятствовать ихъ взаимному сближенію стѣсняющему волосяные сосуды.

„Впрочемъ легко понять, почему необходимо обугливать свѣтильню такимъ образомъ. При превращеніи въ мыло жирныхъ кислотъ, красящее начало, пристающее къ масляной части жирныхъ тѣлъ, болѣе или менѣе поглощаетъ въ себя воду. Эта заключающаяся въ жирныхъ кислотахъ вода образуетъ композицію, которая сгораетъ въ растворѣ, поднимаясь вверхъ по нитямъ свѣтильни. Въ верхней части свѣтильни идетъ ея, вслѣдствіе теплоты, сближаются одна съ другою, пока еще не утратили своей

связи. Но когда разрушаютъ эту связь, посредствомъ быстрого обугливанья нитей, безъ измѣненія ихъ формы, тогда суженіе ихъ обугленныхъ фибръ становится болѣе невозможнымъ, волосяные сосуды сохраняются и жидкость совершенно безъ всякаго препятствія поднимается вверхъ. Это быстрое обугливаніе естественно происходит въ минуту зажиганія свѣчи, потому что свѣтильня подвергается тогда дѣйствію теплоты, не будучи еще напитана жидкостью. Поэтому объясняется, зачѣмъ въ подобномъ случаѣ замедляютъ дѣйствія сгоранія. Оно отчасти простоянавливается ткаными, или плетеными и кручеными свѣтильнями, которые впрочемъ сопротивляются слишкомъ неровному суженію нитей на верхней части свѣтильни, гдѣ происходитъ горѣніе.

„Нѣкоторые объясняютъ совершенно иначе дѣйствія, производимыя напитываніемъ свѣтильни сильною кислотою. По ихъ замѣчанію, въ жирныхъ кислотахъ всегда оставалось нѣсколько частей не разложившихся или впослѣдствіи времени образовавшихся мылъ, кои засоряли свѣтильню и такимъ образомъ производили неудобства, которые были отвращаемы напитываніемъ свѣтильни кислотою. Кислота разлагала въ минуту горѣнія образовавшееся мыло и обусловливала образованіе солей, которые не сопротивлялись болѣе восхожденію жирнаго вещества по волосянымъ сосудамъ.

„Очень возможно и даже вѣроятно, что свѣчи изъ стеариновой кислоты удерживаютъ при себѣ нѣкоторые слѣды осолетворяющихся оснований, которые подаютъ по воду къ суженію нитей въ свѣтильнѣ и слѣдовательно къ скорому засоренію сей послѣдней, образуя родъ клейкаго вещества; это доказывается тѣмъ, что упомянутое дѣйствіе можетъ быть также произведено водою, потому что оно обнаруживается болѣе или менѣе явственнымъ образомъ при горѣніи свѣчей изъ чистаго воска, и для того, чтобы сдѣлать его очевиднѣе, стоитъ только подвергнуть бѣлый воскъ продолжительнѣйшему кипяченію

въ водѣ, прежде чѣмъ начнутъ формировать ихъ въ свѣчи. Далѣе то же дѣйствіе оказывается при очищеніи жирныхъ маслъ сѣрною кислотою, когда увеличиваютъ количества, нужные для этого очищенія, или слишкомъ долго держать неслитое масло въ соприкосновеніи съ водою, которая осадила кислоту. Сгораемое въ лампахъ масло сушить свѣтилью, какъ говорятъ фабриканты; это значитъ, что нити, суживающіяся въ свѣтильни отъ сгоранія, не могутъ болѣе пропускать жидкости, поднимающейся вверхъ.

„Если одна вода производить такое дѣйствіе при горѣніи, то нельзя допустить, чтобы кислота, которой напитываютъ свѣтилью, оказывала дѣйствіе свое тѣмъ, что разлагала бы нѣкоторые слѣды мыла. Однако слѣдующій опытъ ясно доказываетъ, что даже въ томъ случаѣ когда находится нѣсколько соединенныхъ съ жирнымъ тѣломъ частицъ кислоты, дѣйствіе сѣрной кислоты можетъ быть объяснено простымъ обугленiemъ свѣтильни.

„Именно, растворяютъ замѣтное количество твердаго юдкаго поташа въ 2—300 граммахъ стеариновой кислоты и выливаютъ изъ приготовленной такимъ образомъ кислоты двѣ свѣчки, одну съ обыкновенною, а другую съ полою свѣтильнею, сквозь которую можно было продернуть обыкновенную свѣтилью; послѣдняя должна быть такъ длинна, чтобы одинъ конецъ ея въ извѣстной длины выставлялся изъ свѣчки. Эту выходящую наружу часть свѣтильни подвергаютъ дѣйствію пламени, чтобы совершенно обуглить ее и потомъ быстро вдергиваютъ ее за другой конецъ внутрь свѣчки. Такимъ образомъ нити свѣтильни обугляются, не будучи раздѣлены. Когда потомъ обѣ свѣчки зажигаютъ, то оказываются совершенно различного рода результаты. Свѣча съ необугленной свѣтильней обнаруживаетъ вышеупомянутые результаты въ высшей степени, другая же свѣча горитъ на подобіе той, свѣтильня которой была предварительно подготовлена; она не показываетъ ни малѣйшихъ слѣдовъ суженія или

засоренія, а еще менѣе бываетъ замѣтно въ ней разбрзыгиванія пламени.

„Впослѣдствіи стали брать для приготовленія свѣтильнъ вмѣсто сѣрной другія различныя кислоты и въ послѣднее время борную кислоту, которую теперь вообще употребляютъ. Слабыя кислоты, равно какъ различные соли, которыхъ можно было бы употреблять, дѣйствуютъ хотя различнымъ образомъ, однако всѣ вообще сопротивляются суживанью нитей въ свѣтильни, т. е. сообщаютъ сказаннымъ нитямъ твердость и крѣпость, такъ что волосяные трубочки остаются въ совершенной цѣлости и растопленная масса, поднимаясь вверхъ, не встрѣчаетъ ни малѣйшаго препятствія. Однимъ словомъ, это есть не что иное, какъ приготовленіе свѣтильни, а не химическое разложеніе, которому подвергаютъ ее для облегченія горѣнія.“

Прежде чѣмъ перейдемъ мы къ плавленію и формированию кислотъ, намъ нужно разрѣшить еще одинъ довольно важной вопросъ. Если стеариновую и маргариновую кислоты, точно въ такомъ видѣ, въ какомъ получаются они послѣ такъ называемаго очищенія, употребляютъ для приготовленія стеариновыхъ свѣчей, то это представляетъ большое неудобство, заключающіеся въ томъ, что они бываютъ слишкомъ ломки, и будучи налиты въ горячемъ видѣ, кристаллизуются въ формахъ, отъ чего происходитъ что свѣчи ломаются въ самыхъ формахъ, или, выходя изъ нихъ цѣльными, имѣютъ непріятный видъ, а именно наружная сторона ихъ не отличается тою политурою, какую обыкновенно даютъ свѣчамъ. Сверхъ того известно, что такія свѣчи, приготовленныя изъ чистыхъ кислотъ, оплываются при горѣніи и образуютъ натеки, которые опадаютъ и подаютъ поводъ къ утратѣ материала, предназначенаго для освѣщенія.

Для отвращенія этого неудобства предложены были различные средства.

Прежде всего наливали кислоты въ свѣчные формы при самой низшей температурѣ, при какой только возможно формование свѣчей. Это средство отвращаетъ отчасти ломкость кислотъ, которая такимъ образомъ становится менѣе хрупкими, нежели когда наливаютъ ихъ при температурѣ болѣе высокой, и измѣняетъ также кристаллизацію, ибо не имѣется болѣе времени, потребнаго для образованія кристалловъ. Однако и это средство не устраниетъ вышеизложенныхъ недостатковъ, и по одному простому взгляду на свѣчи, тотчасъ можно узнать, какимъ образомъ они вылиты. Наружность такихъ свѣчей представляется болѣе кристаллическою, они имѣютъ менѣе блеска, и, если оплываются при горѣніи, то образуютъ натеки, которые весьма скоро отдѣляются отъ свѣчки и опадаютъ.

Второе средство состоитъ въ томъ, что въ стеариновую и маргариновую кислоты въ минуту плавленія прибавляютъ обыкновенной воскъ. Эта прибавка, которую первоначально довели до 25—30 процентовъ, потомъ понизили до 10 и даже до 5-ти процентовъ, доставляетъ малогія выгоды. Прежде всего воскъ этотъ, застывая скорѣе стеариновой и маргариновой кислотъ, препятствуетъ ихъ кристаллизаціи и следовательно сообщаетъ имъ въ формахъ болѣе матовую и однообразную наружность; потомъ она уменьшаетъ ломкость упомянутыхъ кислотъ, такъ что они не ломаются болѣе въ формахъ, вынимаются изъ нихъ цѣльными и неповрежденными, и сверхъ того натеки, которые образуются въ то время, когда свѣча начнетъ оплывать, плотно пристаютъ къ ней и не отдѣляются отъ нея. Къ несчастію, воскъ находится слишкомъ въ высокой ценѣ и прибавка 10 процентовъ его подаетъ поводъ къ издержкамъ, которыхъ фабриканть долженъ стараться избѣгать, или уменьшая пропорцію воска, или совсѣмъ оставляя этотъ материалъ.

Наконецъ въ стеариновую и маргариновую кислоты, для отвращенія ихъ ломкости и для сообщенія имъ большей

связи, вздумали было примѣшивать опасное вещество, а именно, мышьяковую кислоту. Такъ какъ примѣсь эта можетъ имѣть очень вредныя послѣдствія, то она и воспрещена во всѣхъ странахъ полицейскими мѣрами.

Перейдемъ теперь къ плавленію и формованію бѣлыхъ кислотъ.

Для расплавки твердыхъ и бѣлыхъ кислотъ, на многихъ фабрикахъ, въ пѣбѣжаніе окрашиванія, употребляютъ еще каменные горшки, которые разгорячаются сперва въ водяной банѣ, чтобы предохранить ихъ отъ трещинъ и отвратить сопряженныя съ тѣмъ потери. На фабрикахъ же, организованныхъ по новѣйшимъ улучшеніямъ, употребляютъ для той же цѣли мѣдный, внутри высеребреный котель. Этотъ котель, снабженный двойнымъ дномъ и нагреваемый парами, изображенъ на рис. 1. фиг 23.

Эта операциѣ какъ видно непредставляетъ никакой трудности и потому мы не считаемъ нужнымъ распространяться обѣ ней въ подробности. Въ ту минуту въ которую бѣлые кислоты плавятся прибавляютъ въ нихъ воскъ, сообщающій свѣчамъ матовый цвѣтъ и препятствуяющій кристаллизованію массы. Мы уже сказали, что прибавляютъ 10 и менѣе процентовъ воска, если онъ дорогъ, равно какъ и то, что посредствомъ искуснаго способа, именно выбора приличной точки времени для литья свѣчъ, стараются дополнить прибавку воска.

Какъ только кислоты вступятъ въ расплавленное состояніе, наливаютъ ихъ въ волосяное сито для очищенія отъ нечистотъ, и переходятъ къ литью свѣчей, которое мы вслѣдъ засимъ опишемъ.

При этой операциѣ выливаютъ свѣчи въ формы изъ смѣшанного металла. Сначала употребляли для формы свинецъ, и именно по равнымъ частямъ, однако опытъ доказалъ, что возможно уменьшить пропорцію олова, которое обходилось слишкомъ дорого, и потому начали брать одну часть олова на двѣ части свинца.

Формы имѣютъ нѣсколько коническую наружность и съ виду походятъ на свѣчи. Острый конецъ, образующій верхнюю часть свѣчи, равно отверстіе на нижней части скрѣплены небольшимъ мѣднымъ кольцомъ, чтобы формы не портились отъ употребленія. Формы оканчиваются воронкою, вмѣщающею въ себѣ столько же, сколько и самая форма, т. е. все потребное для одной свѣчи количество жирной кислоты.

Прежде литья свѣчей, нарѣзываютъ свѣтильни на небольшомъ, собственно къ этому дѣлу присособленномъ, ввидѣ крюка загнутомъ ножѣ. Кагда свѣтильни нарѣзаны, то одинъ конецъ ихъ опускаютъ въ растопленную стеариновую кислоту (употребляя для того остатки), чтобы нити на этомъ концѣ соединились между собою, не отдѣлялись одна отъ другой и на верхнемъ концѣ своею могли принять и крѣпко держать толстую загнутую иглу, которую продергиваютъ поперегъ. Послѣ того вставляютъ свѣтильню въ форму.

Для сей послѣдней операциіи берутъ небольшое, собственно къ тому приспособленное орудіе, состоящее изъ вилообразной желѣзной проволоки, имѣющей на концахъ кусокъ рога эллиптической формы, который скрываетъ внутри вилообразную верхушку желѣзной проволоки и служить для управлінія движеніями вышеупомянутаго орудія внутри формы, такъ, чтобы сія послѣдняя не подвергалась царпицамъ или какому-либо поврежденію. Въ описанное орудіе вставляютъ тотъ конецъ свѣтильни, который не былъ приготовленъ, и продергиваютъ его сквозь пустую форму, проволока доводить свѣтильню до верхушки формы, гдѣ прикрѣпляютъ ее небольшимъ деревяннымъ клинушкомъ, который вставляютъ довольно плотно возлѣ нея, такъ что онъ притискиваетъ ее къ стѣнкѣ отверстія. По окончаніи этой операциіи вынимаютъ инструментъ, и толстая загнутая игла, которая продернута была сквозь другой конецъ свѣтильни, служить не только для натягиванія, но и для удержанія сей послѣдней въ срединѣ формы.

Существенное свойство свѣтиленъ въ стеариновыхъ свѣчахъ состоитъ въ томъ, чтобы ихъ горящій конецъ находился не въ темномъ центрѣ, но въ бѣлой части пламени, чего достигаетъ онъ вслѣдствіе своего наклоненія; здѣсь подвергается онъ совершенному сгоранію, при которомъ оказываются только незначительные, въ золу превратившіеся остатки.

Изъ сказаннаго слѣдуетъ, что если по какому либо обстоятельству, зависиащему отъ крутизны свѣтильни, отъ количества употребленной для нея хлопчатой бумаги и проч., свѣтильня будетъ наклоняться всегда въ одну и ту же сторону въ продолженіе горѣнія свѣчи, то послѣдняя перестанетъ образовать на поверхности своей тонкую кожицу, служащую характеристическимъ признакомъ хорошихъ стеариновыхъ свѣчей, масса на одной сторонѣ станетъ оплывать скорѣе, нежели на другой и слѣдовательно свѣчка начнетъ оплывать. Въ избѣжаніе подобнаго неудобства на многихъ фабрикахъ имѣютъ обыкновеніе слегка скручивать свѣтильню, повертывая продернутую въ нее иглу дважды или трижды послѣ того, какъ свѣтильня вставлена въ форму. Вслѣдствіе этого скручивания свѣтильня поворачивается, по мѣрѣ горѣнія, на двѣ стороны окружности свѣчи и такимъ образомъ производить ровное растапливаніе массы.

Когда свѣтильни вставлены по вышепоказанному способу въ формы и прикрѣплены въ срединѣ ихъ, тогда вставляютъ послѣднія, по восьми въ листы изъ бѣлой жести, снабженные для этого дырами; на нихъ формы утверждаются воронкообразными ихъ отверстіями. Эти жестянные листы кладутся на нагрѣвательный снарядъ возвышающей ихъ температуры; онъ состоитъ изъ отдѣленій изъ черной жести, изъ которыхъ каждое вмѣщаетъ листъ съ восемью формами и находится въ водяной банѣ, температура которой, посредствомъ струи пара, поддерживается въ приличной степени.

Какъ только формы достаточно нагрѣются, ставятъ ихъ возлѣ плавильныхъ горшковъ и прекращаютъ дѣйствіе пара. Потомъ замѣтивъ, что жирныя кислоты начинаютъ свертываться, или, что на стѣнкахъ плавильного горшка происходитъ начали сгущенія и кристаллизациі, наполняютъ предварительно нагрѣтыя формы уполовникомъ до четырехъ пятихъ воронки, дабы чрезъ то образовать родъ цѣдилки, назначенной для наполненія пустыхъ мѣстъ, которыя произошли бы въ противномъ случаѣ отъ значительного ссыданія, какому подвергается стеариновая кислота.

Нагрѣваніе формъ есть необходимая операциѣ, ибо иначе кислота не могла бы такъ хорошо формироваться, и свѣчи съ трудомъ вынимались бы изъ формъ; однако температура не должна превышать 50—55°, что необходимо для того чтобы свѣтильня оставалась свободною отъ влажности и чтобы формованіе совершилось надлежащимъ образомъ и при возможно низшей температурѣ. Это нагрѣваніе представляетъ еще другую выгоду. Такъ какъ кислоты наливаются въ формы въ ту минуту, когда онъ намѣрены кристаллизироваться, то посредствомъ нагрѣванія формъ препятствуетъ этому начинающемуся кристаллизированію и тѣмъ сообщаютъ свѣчамъ менѣе листоватую и болѣе матовую и пріятную наружность. Если формованіе предпринимаютъ въ слишкомъ горячемъ состояніи, то получаютъ не только кристаллическія свѣчи, но и съ значительной пустотою въ срединѣ, чего не случается при употребленіи вышеописанного способа.

Наконецъ нагрѣваніе формъ имѣетъ цѣлью предупрежденіе растрескиванія свѣчей на ихъ поверхности, ибо въ противномъ случаѣ, послѣ того какъ свѣчи были вынуты изъ формъ и провѣсили нѣсколько дней на воздухѣ, въ нихъ оказывается безчисленное множество маленькихъ трещинъ.

Вещество, которое формуютъ, обыкновенно не берутъ непосредственно изъ плавильного горшка; его вынима-

ютъ помошію небольшаго сосуда, въ которомъ даютъ ему охлаждатся до тѣхъ поръ, пока не замѣтятъ, что оно начинаетъ кристаллизироваться; тогда не наливая массу въ формы, размѣшиваютъ ее, чтобы она не окристаллизовалась.

Когда свѣчи вылиты, т. е. когда формование предпринято при возможно низшей температурѣ, то снимаютъ жестяные листы, которыми формы поддерживались надъ нагрѣвателнымъ снарядомъ, и ставятъ сіи послѣднія между двумя деревянными параллельными планками, такъ, чтобы формы держались на нихъ своими расширенными частями. Спустя два или три часа можно вынимать свѣчи изъ формъ и вставлять въ формы новыя свѣтильни. Такимъ образомъ можно выливать свѣчи трижды въ день.

Когда свѣчи, по охлажденіи ихъ, хотятъ брать изъ формъ, то вынимаютъ сперва небольшой клинушекъ, который удерживаетъ свѣтильню на нижнемъ концѣ и выдергиваютъ свѣчку шиломъ. Если свѣчки пристаютъ къ формамъ, то нижнимъ концомъ находящійся на формѣ воронки ударяютъ нѣсколько разъ по ладони или по столу; однако удары эти должны быть не слишкомъ сильные, потому что металлическая смѣсь, изъ которой сдѣланы формы, очень мягка и слодовательно легко можетъ быть повреждена.

Если свѣча противится дѣйствію шила и не уступаетъ легкому встряхиванію формы, то надобно формы опять опустить на минуту въ нагрѣвателный снарядъ. Отъ возвышенія температуры форма расширяется, и прежде чѣмъ теплота достигнетъ до свѣчи, ее легко можно вынуть изъ формы.

Но если и за всѣмъ тѣмъ свѣча не выходитъ изъ формы, то должно заключить, что въ сей послѣдней имѣется какой нибудь недостатокъ. Въ самомъ дѣлѣ не рѣдко случается, что форма на внутренней поверхности своей имѣеть углубленіи или пузыри; равнымъ образомъ, отъ удара или паденія можетъ образоваться въ ней выпук-

лость, во время продергиванія свѣтильни она можетъ быть оцарапана на внутренной сторонѣ, и все это частію затрудняетъ вынутіе свѣчки, частію вредить чистотѣ и опрятности ея наружнаго вида.

По вынутіи изъ формы, свѣчи обрѣзаютъ, обыкновенно употребляя для того ножъ, подобный тому, который служить для разрѣзыванія трехъ, еще соединенныхъ между собою кислотъ и который былъ уже описанъ нами выше.

Послѣ того каждой свѣчѣ отдѣльно прикладываютъ штемпель, на которомъ изображены печать или начальная фамильныя буквы фабриканта и который укрѣпленъ на жестянѣй плите и нагрѣвается снизу небольшою лампою. Сказанная плита загнута наподобіе жолуба, который принимаетъ стекающую съ каждой свѣчи растопленную стеариновую массу. Эти остатки служатъ для вышеупомянутаго погруженія въ нихъ свѣтильни, чтобы на нижнемъ концѣ ея соединять между собою нити, изъ которыхъ состоитъ она.

Главнѣйшее достоинство свѣчей, приготовленныхъ изъ жирныхъ кислотъ, заключается въ ослѣпительной бѣлизнѣ ихъ; а потому рѣдко когда-либо сообщаютъ имъ какой нибудь другой цвѣтъ, кроме самаго чистаго бѣлаго, и всякое подкрашиваніе свѣчей должно подавать поводъ къ заключенію о низшемъ ихъ достоинствѣ и даже почитаться фальшивою подмѣсью. Впрочемъ, есть случаи при которыхъ можно желать, чтобы свѣчи были окрашены въ тотъ или другой цвѣтъ, и пототу мы скажемъ нѣсколько словъ объ окрашиваніи свѣчей.

Нѣкоторые фабриканты прибавляютъ въ кислоту или къ другимъ примѣсямъ, когда находятся онѣ въ растопленомъ состоянія, небольшое количество синей краски, чрезъ что цвѣтъ ихъ возвышается и продуктъ получаетъ болѣе пріятный видъ.

Алканинымъ корнемъ окрашиваютъ свѣчи въ красный цвѣтъ. Съ этою цѣлью накладываютъ его въ довольно большомъ количествѣ въ слабо-растопленную жпрную кис-

лоту и употребляютъ сю послѣднюю для окрашиванія всей массы. Если алканый порошокъ не даетъ желаемаго оттенка, то употребляютъ киноварь, которую съ небольшимъ количествомъ жирной кислоты растираютъ на нагрѣтой мраморной плитѣ. Однако краска эта слишкомъ дорога, равно какъ и карминный лакъ.

Для окрашенія свѣчей въ желтый цвѣтъ употребляютъ пальмовое масло, ревень и орлеанъ.

Для окрашенія въ синій цвѣтъ, берутъ лучшій искусственный ультрамаринъ, и растираютъ его съ горячими жирными кислотами, или берутъ сѣрнокислую мѣдь, которую растворяютъ прежде въ небольшомъ количествѣ воды и потомъ прибавляютъ въ растопленныя жирныя кислоты. На 100 фунтовъ жирныхъ кислотъ потребно около 112 фунтовъ сѣрно-кислой мѣди.

Зеленый цвѣтъ получаютъ посредствомъ яри-мѣдянки лучшаго сорта, которую смѣшиваютъ съ ультрамариномъ.

Всѣ какимъ бы то ни было способомъ подкрашенныя свѣчи имѣютъ то неудобство, что оплываются и распространяютъ много дыма. Но сверхъ того заключается въ нихъ еще другой недостатокъ, существующій при обыкновенныхъ условіяхъ отнюдь не допускать употребленія окрашенныхъ свѣчей, а именно: свѣчи такого рода распространяютъ внутри комнаты по большой части ядовитые пары и могутъ подавать поводъ къ важнымъ послѣдствіямъ, которые легче предупреждать, нежели уничтожать, если они уже обнаружились.

На рис. 1. фиг. 24 мы представили весь аппаратъ для литья свѣчей.

Фиг. 25. Планъ этого аппарата.

т Оловянныя формы, которыя смѣшиваются въ пространство *n* и посредствомъ водяной бани *o*, окружающей ихъ со всѣхъ сторонъ, содержатся въ теплой температурѣ.

р. Паровая труба, предназначенная для нагрѣванія водяной бани.

Фиг. 26. Свѣчная форма.

Фиг. 27, 28. Деревянные подмостки, на которые кладутъ свѣчи для бѣленія.

Мы умолчимъ здѣсь о множествѣ различныхъ способовъ, какие можно бы употреблять при фабрикаціи свѣчей изъ твердыхъ жирныхъ кислотъ, и въ заключеніе сей статьи удовольствуемся только извлечениемъ изъ привилегіи, взятой г. Альманомъ на новый способъ формованія свѣчей, равно какъ сообщеніемъ предложенного г-мъ Модслеемъ усовершенствованія въ фабрикаціи свѣчей.

Г. Альманъ говоритъ:

„Я предпринялъ прежде формовать свѣчи холоднымъ путемъ и изъ твердыхъ веществъ, потомъ приготавлялъ свѣчи съ оболочкою изъ лучшихъ материаловъ, внутренность которой я наполнялъ материалами низшей доброты, наконецъ употреблялъ для фабрикаціи свѣчей проволоки съ тою цѣллю, чтобы вставлять въ свѣчи пустыя плетеные свѣтильни.

„Материалы, употребляемые для фабрикаціи свѣчей холоднымъ путемъ, суть: воскъ, спермацетъ, стеаринъ, стеариновая кислота и смѣси этихъ веществъ; однако надобно заботиться о томъ, чтобы въ нихъ не находилось ни олеина, ни олеиновой кислоты, потому что тѣла сіи, будучи подвергнуты давленію, препятствуютъ отвердѣнію употребленныхъ веществъ.

„Фиг. 29, рис. II показываетъ продольный разрѣзъ машины, употребляемой для фабрикаціи свѣчей холоднымъ путемъ.

„Эта машина состоитъ изъ цилиндра *a a*, который содержитъ жирныя вещества. Цилиндръ снабженъ полукруглымъ шлемомъ *b* и окруженъ обшивкою *c c*; въ продолженіе фабрикаціи свѣчей его содержать въ приличномъ положеніи посредствомъ ушковъ *a a*, которыя входятъ въ вертикальное углубленіе, сдѣланное въ обшивкѣ *c*. Такое устройство позволяетъ вынимать цилиндръ, когда онъ опускается, и наполнить его снова жирными веществами.

„Къ шлему въ приධлана труба, сквозь которую нажимаютъ жирное вещество посредствомъ поршня *e*, для формированія свѣчи вокругъ свѣтильни *f*. Свѣтильню продергиваютъ шпилемъ *g*; она проходитъ по валу *h*, проходящему сквозь обшивку цилиндра *a* и мостиикъ *i*, откуда чрезъ коническую подставку *j* проводится въ трубу *d*.

„Поршень с приводится въ движение точно такъ же, какъ и въ обыкновенномъ гидравлическомъ прессѣ, т. е. посредствомъ устремленія воды чрезъ трубку въ цилиндрическую пустоту *k*. Когда хотятъ отвести его въ углубление *m* для того, чтобы поднять цилиндръ *a* и наполнить его снова, тогда опорожниваютъ воду черезъ трубу *n* и поршень отводятъ назадъ посредствомъ тяжести, привѣшанной къ привязанному на поршнѣ шнуру *p* (который приходить по валу *q*). На концѣ поршня находится обивка, состоящая изъ пустаго внутри стального кружка *s*, который привѣщенъ кольцомъ *t*. Давленіе, производимое на жирное вещество, расширяетъ пустой внутри кружокъ *s* и напираетъ его на стѣнки цилиндра *a*, такимъ образомъ, что мягкимъ веществамъ невозможно бываетъ проскользнуть возлѣ поршня.

„По мѣрѣ того, какъ цилиндръ жирной массы вмѣстѣ съ находящимся внутри его свѣтильнею подвигается къ трубѣ *d*, его разрѣзываютъ на куски приличной длины для образованія свѣчей, у которыхъ верхній конический конецъ обдѣлываютъ посредствомъ изображенаго на фиг. 30 аппарата.

„Этотъ аппаратъ состоить изъ двухъ загнутыхъ ножей, прикѣпленныхъ къ корешку на концѣ дерева *u*, поворачиваемаго между брусьями посредствомъ ремня, проходящаго по валу *v*; свѣчу вставляютъ въ отверстіе, сдѣланное въ деревѣ *w*, и проводятъ между обоими ножами, которые сообщаютъ концу ея обыкновенную коническую форму.

„Фиг. 31 представляетъ отрывокъ шлема, въ который наставляютъ на цилиндръ *r* въ Фигурѣ 29, когда хотятъ

чтобы свѣчи были облечены снаружи оболочкою изъ лучшаго матеріала.

Съ этою цѣлью вставляютъ цилиндрическій валъ і въ мостикъ і, этотъ валъ почти совершенно наполняетъ трубку *d* и оставляетъ только узкое круглое пространство, сквозь которое жирное вещества вытѣсняется дѣйствіемъ поршня и такимъ образомъ принимаетъ форму трубки.

„Эту трубку, состоящую изъ жирнаго вещества, разрѣзываютъ на куски опредѣленной длины и каждую часть наполняютъ болѣе мягкимъ и низшаго достоинства матеріаломъ, производя эту операцию изображенными на фиг. 32 аппаратомъ.

Оболочку *a* пропускаютъ въ трубку *b*, утвержденную нижнимъ концомъ на оловянномъ основаніи *c*, которое предназначено для образования конического конца свѣчи; свѣтильня, идущая отъ шпилля *d*, проходитъ сквозь центръ упомянутой оболочки и придерживается ручкою *e*; коробка *f*, окружающая оболочку наполнена холодною водою, и матеріалы низшаго достоинства накладываются въ упомянутую оболочку въ растопленномъ состояніи. Когда все это остынетъ и отвердѣтъ, тогда вынимаютъ свѣчу изъ аппарата.

„Фиг. 33 показываетъ какимъ образомъ надобно употреблять металлическія проволоки при фабрикаціи литьихъ свѣчей.

„*a, a*—суть металлическія проволоки, которыя проходятъ сквозь отверстія, сдѣланныя въ перегородкѣ *b* и привѣплываются нажимательными кружками *cc*. Свѣтильня проходитъ сперва по винту *c*, спускается на одной сторонѣ проволоки, принадлежащей къ упомянутому винту, входитъ въ сдѣланный на концѣ проволоки загибъ, подымается опять на другую сторону и проходитъ по винту *c*, какъ видно это при литерѣ *B*. Оттуда свѣтильня перебрасывается чрезъ другой винтъ, и пружинаетъ опять тотъ же ходъ. Когда всѣ металлическія вити покроются свѣтильнями, тогда повертываютъ ихъ посредствомъ кружка *b*.

аокругъ ихъ осей, чтобы ссучить свѣтильни, какъ показано при литерѣ С.—А означаетъ необтянутую свѣтильную проволоку.

„Погруженіе свѣтиленъ въ растопленную жирную масу производятъ обыкновеннымъ образомъ (накладывая по перечное дерево на поставки e); и когда свѣчи окончены, отрѣзываютъ свѣтильни, вставляя вожь передъ углубленіями ff въ поперочное дерево b. По вынутіи проволокъ въ свѣчахъ остаются пустыя свѣтильни.“

Когда хотятъ примѣнить этотъ остроумный способъ къ фабрикаціи свѣчей изъ твердыхъ жирныхъ кислотъ, то надобно дѣйствовать не холоднымъ путемъ, а возвышать температуру аппарата и кислотъ, чтобы сдѣлать сіи послѣднія болѣе способными къ формованію изъ ихъ свѣчей.

„Этотъ усовершенствованный способъ фабрикаціи свѣчей состоитъ въ слѣдующемъ: Жирныя кислоты, сало или другія формируемые вещества, служащія для приготовленія свѣчей, формируютъ посредствомъ пропусканія ихъ сквозь трубы, содержащія въ низшей степени температуры, такъ что жирныя кислоты или сало, находящіяся въ жидкомъ состояніи, вступая въ трубы, мало по малу становятся твердыми, или лучше сказать, при переходѣ своеимъ сквозь трубы кристаллизуютъ и наконецъ совершенно застываютъ и твердѣютъ, когда опускаютъ трубы въ сосудъ наполненный холодною водою; хлопчатая бумага, единственная образовать свѣтильную, вставляется въ кислоту или въ сало въ ту минуту, когда сіи послѣднія вещества готовы оставить трубку и прежде чѣмъ они получать всю свою твердость.

„Въ новѣйшее время былъ предлагаемы другіе различные способы для фабрикаціи свѣчей посредствомъ продолжительного давленія, производимаго на вещества, пропускаемыя сквозь формы или трубы; однако до сихъ поръ употребляли этотъ способъ только для матеріаловъ, находящихся въ холодномъ и твердомъ состояніи, такъ что способъ этотъ можно упрекнуть въ томъ, что помошью

его только сжимали вещества одно съ другимъ, но не соединили ихъ дѣйствительно и не образовали изъ нихъ равномѣрной массы, чего можно достичнуть только посредствомъ плавленія.

„Рис. II фиг. 51—54 представляютъ машины, помощью которыхъ формируютъ жирные вещества по способу Модслея.

„Фиг. 51. Разрѣзъ машины по линіи *a b*, на фиг. 53.

„Фиг. 52. Еще другой разрѣзъ по линіи *c d*, на фиг. 53.

„Фиг. 53. Чертежъ аппарата по линіи *e f*, на фиг. 51.

„Фиг. 54. Горизонтальный разрѣзъ по линіи *g h*, на фиг. 52.

„*A* есть закрытый сосудъ цилиндрической формы или котелъ съ коническимъ дномъ, предназначенный для принятія жирныхъ кислотъ, сала или всякаго другаго вещества, всякой другой смѣси, которую хотятъ расплавлять и потомъ превращать въ свѣчи. *A²* есть цилиндрическій чурбанъ, принимающій большое число короткихъ столбовъ *p p p*, на которые ставятъ котелъ *A*.—*B* есть небольшой очагъ или печь, которая служитъ для нагреванія сосуда *A*.—*C*, *C* суть каналы, по которымъ проходятъ дымъ и горячій воздухъ.

„Само собой разумѣется, что этотъ котелъ можно также нагревать парами или горячею водою и тогда не нужно бываетъ очага или печи. Сверхъ того находится еще труба, которая проводить къ печи остающіеся отъ сгоранія продукты, и приධѣлана къ трубѣ *C*, однако не изображена на нашемъ чертежѣ.

„*J* есть холодникъ или открытый цилиндрический сосудъ, наполненный холодною водою и окружающей цилиндрическій чурбанъ *A²*. Этотъ сосудъ стоитъ на нѣсколько дюймовъ ниже чурбана и соединенъ съ стоящимъ надъ нимъ котломъ или плавильнымъ сосудомъ перекладинами *QQ*, которыя прикрѣплены болтами и винтами.

„*D*—нагнетательный насосъ съ полымъ поршнемъ, приධѣланный въ срединѣ котла *A*, къ дну котораго онъ при-

врѣпленъ и поддерживается подставками Е. Е. Когда насосъ приводятъ въ движение рукою или какою-либо другою силою, то растопленное вещество посредствомъ всасывающаго клапана F поднимается въ насосъ, а оттуда нажимается въ трубу G, которая входитъ въ коробку H, наклоненную въ холодную воду, содержащуюся въ холоднике I. Изъ этой коробки выходятъ три винтовыя трубы C¹, C², C³, опущенные въ холодную воду и снабженныя кранами, посредствомъ которыхъ можно всѣ ихъ открывать для доставленія прохода растопленной массы, или только одинъ или два изъ нихъ, потому что масса, смотря по надобности, вытѣсняется одною, двумя или тремя различными струями.

„На концѣ т, возлѣ отверстія трехъ винтовыхъ трубъ, въ каждую изъ нихъ вставляютъ небольшую трубку, Р, согнутую въ видѣ колѣна, такъ что центръ ея совершено находится въ оси винтовой трубы. Сквозь эту трубку проходитъ хлопчато-бумажный шнуръ или другое что либо подобное, предназначеннное служить свѣтильнею для свѣчки; эта свѣтильня навертывается на три шпилля О, О, О, и по мѣрѣ того, какъ столбъ пластического вещества вытѣсняется по оборотамъ винтовой трубы къ воронкѣ M, онъ облекаетъ свѣтильню и увлекаетъ ее вмѣстѣ съ собою. Когда пластическая масса выходитъ изъ воронки M, тогда проходитъ она въ корыто N, наполненное холодною водою, въ которой она въ скоромъ времени приобрѣтаетъ кристаллическую твердость. Въ ту минуту, когда масса приходитъ въ это твердое состояніе, ее разрѣзываютъ на части, имѣющія приличную длину, руками или какимъ-либо механическимъ способомъ, послѣ чего образуютъ коническое заостреніе на той сторонѣ, на которой зажигаютъ свѣчу.

„Выгоды, доставляемыя этимъ способомъ фабрикаціи свѣчей, состоять въ легкости и скорости работы, въ возможности уменьшить число работниковъ и, наконецъ въ томъ, что свѣчи можно формовать на самомъ мѣстѣ при-

готовленія жирныхъ веществъ, потому что машинами управлять весьма легко и просто и притомъ онѣ не подвергаются поврежденіямъ.

„Число винтовыхъ трубъ на каждую массу должно находиться въ приличномъ отношеніи къ величинѣ машины и въ особенности къ насосу, и если мы изобразили на фігураѣ только три трубы, то число это можно также увеличивать, смотря по надобности.

„Этими же машинами и точно такимъ же способомъ можно приготовлять восковыя свѣчи. Однако въ послѣднемъ случаѣ нѣтъ надобности брать такія длинныя трубы, и потомъ можно ихъ укорачивать.“

Г-нъ Модслей замѣчаетъ еще, что его машина съ нѣкоторыми измѣненіями можетъ употребляться для формованія другихъ растопленныхъ пластическихъ веществъ, какъ напр. для приготовленія различныхъ продуктовъ сахарного печенія; только тогда сформированныя вещества должно проводить не въ холодную воду, а на безконечные бинты изъ хлопчато-бумажной ткани, изъ металлическаго газа или изъ другаго какого-либо матеріала, смотря по тому, какъ требуетъ этого продуктъ.

10. Бѣленіе свѣчей.

Свѣчи, приготовленныя изъ бѣлыхъ твердыхъ веществъ, уже сами по себѣ по большой части отличаются бѣлизною. Однако же не рѣдко замѣчаютъ въ нихъ желтоватый или кофейнаго цвѣта оттѣнокъ, который стараются удалить. Этотъ оттѣнокъ проистекаетъ очевидно отъ окисленія небольшой части олеиновой кислоты, образующагося при первыхъ операціяхъ фабрикаціи и подающаго поводъ къ происхожденію окрашивающаго вещества, котораго не въ состояніи удалить промыванія и выжиманія, потому что оно входитъ въ соединеніе съ твердыми кислотами.

Для уничтожения упомянутого вещества испытывали средство, которое очень действительно, если дело идет о разрушении растительного вещества, и заключается въ бѣlenіи посредствомъ опрыскиванія водою и выставки на солнечный свѣтъ. Извѣстно, что воскъ освобождается отъ желтаго вещества, которое окрашиваетъ его, если отбѣливющимъ средствомъ для того употребляютъ влажность и свѣтъ. Въ самомъ дѣлѣ, бѣленіе подобнаго рода оказалось совершенно удачнымъ при твердыхъ жирныхъ кислотахъ и въ настоящее время вошло во всеобщее употребление.

Фабриканты стеариновыхъ кислотъ, т. е. тѣ, которые доставляютъ въ продажу стеариновую кислоту въ кускахъ, подвергаютъ продукты свои, послѣ совершенного приготовленія ихъ, дѣйствію росы и солнца, чтобы отбѣлить ихъ и сообщить имъ приличный видъ. Точно такимъ же образомъ можно поступать и со свѣчами, когда они сформированы, обрѣзаны и заклеймены. Эта операция доставляетъ имъ блестящую бѣлизну и даже кажется, что она доставляетъ фабрикантамъ нѣкоторую выгоду, потому что кислота, сдѣлавшись водою, не только бѣлеетъ, но и прибавляется въ весѣ.

Надобно замѣтить, что свѣчи должно подвергать вліянію росы и свѣта въ чистомъ и удобномъ мѣстѣ, гдѣ были бы они защищены отъ дыма, выходящаго изъ трубъ, отъ пыли и отъ прочей нечистоты. Равнымъ образомъ во время пасмурной и дожливой погоды не выставляютъ ни жирныхъ кислотъ, ни свѣчей на открытый воздухъ.

Такъ какъ не во всякое время можно имѣть росу и солнечный свѣтъ для отбѣливанія твердыхъ кислотъ и свѣчей, изъ нихъ приготовляемыхъ, и такъ какъ не всегда можно найти для того во всѣхъ отношеніяхъ удобное мѣсто, то испытывали разныя другія, отбѣливающія средства, какъ-то: хлоръ, водородо-хлорную кислоту, хлористую извѣсть, пары капящей воды, селитринную кислоту и проч. Однако всѣ эти средства были по справедливости

оставлены, потому что они не всегда достаеляютъ вѣрный результатъ, требуютъ много различныхъ работъ и сверхъ того почти всегда вводятъ вредныи вещества въ твердые жирныя кислоты. Такимъ образомъ, для отбѣлки воска и стеарина обратились по прежнему къ росѣ и къ солнечному свѣту какъ къ самыи простѣйшимъ, вѣрнѣйшимъ и удовлетворительнейшимъ средствамъ.

Гг. Треска и Эболи, фабриканты стеариновыхъ свѣчей, представили Академіи Наукъ касательно отбѣливанія упомянутыхъ продуктовъ слѣдующее сообщеніе, которое мы приводимъ здѣсь.

Они говорятъ:

„Прочитавъ лекціи г-на Шеврёля о теоріи дополнительныхъ красокъ, одному изъ насъ пришло на мысль, что изъ этой теоріи можно извлечь пользу, примѣнивъ ее къ разрушенію желтоватаго оттѣнка, которымъ стеариновая кислота обязана присутствію извѣстнаго количества олеиновой кислоты.

„Мы пытались ввести это усовершенствованіе на нашей фабрикѣ и потомъ мало по малу пользовались красящими веществами, смѣсь которыми доставляла намъ синька.

„Отъ примѣси подобныхъ красящихъ веществъ бѣлизна нашихъ свѣчей становилась еще превосходнѣе; только индиго дѣлало исключеніе, очевидно вслѣдствіе реакціи, производимой на нее жирными кислотами. Краска, которой мы отдавали предпочтеніе, была смѣсь кармина и берлинской лазури или еще лучше кобальта или ультрамарина. Этотъ способъ, который первоначально представлялъ нѣкоторыя трудности, ежедневно употребляется на нашей фабрикѣ.

„Когда мы захотѣли примѣнить это основаніе къ весьма сильно окрашеннымъ продуктамъ, то всякий разъ могли произвести только очень явственный сѣрий цвѣтъ вместо бѣлага.

„Въ послѣднее время мы замѣтили одинъ фактъ, доказывающій, что между окрашенными органическими тѣлами, соединяемыми такимъ образомъ, находится родъ связи, которая ослабляетъ цвѣтъ каждого изъ нихъ. Извѣстныя легко позмѣняющіяся тѣла, какъ напр., алканы, цвѣтъ которыхъ, будучи подверженъ вліянію воздуха, скоро исчезаетъ, дѣлаются весьма слабыми, когда соединяютъ ихъ въ приличномъ содеряніи съ другими окрашенными тѣлами, такъ что происходитъ нейтрализація свѣта; между тѣмъ, какъ свѣтъ, если бы онъ дѣйствовалъ на алкану, отдѣленную отъ упомянутыхъ тѣлъ, разрушилъ бы въ смѣси ту часть краски, которая обязана сказанному окрашивающему веществу, и потому отъ природы желтоватымъ свѣчамъ, когда бы онъ были окрашены берлинскою лазурью и алканою, сообщилъ бы зеленеватый оттѣнокъ.“

11. Полированіе и упаковка свѣчей.

Послѣднія работы, предпринимаемыя со свѣчами послѣ отдѣлки ихъ, заключаются въ полированіи и упаковкѣ.

Полированіе состоитъ въ томъ, что свѣчи быстро натираютъ кускомъ сукна или фланели, который времена отъ времени смачиваютъ водкою. Жидкій и разведенный аммоніакъ доставляетъ также хорошее полировальное средство для свѣчей, однако такая политура не столь долго держится, какъ приготавляемая съ водкою или съ разжиженнымъ алкоголемъ. Свѣчи накладываютъ на наклоненную доску, на которой удерживаютъ ихъ переднею стѣнкою, образующею между собою и нижнею частію наклоненной плоскости родъ промежутка. Въ этотъ промежутокъ кладутъ одна за другою свѣчи, которые падаютъ потомъ на полировальный столъ.

Полировальный столъ есть горизонтальная доска, ширина которой равняется длинѣ свѣчей; подъ каждымъ изъ его краевъ проходитъ плоская безконечная цѣнь, устроен-

ная наподобие часовой цѣпи, въ которой однако же гвозди, служащіе для соединенія колѣнцевъ, выдаются наружу на 6 линій. Изъ сказанного устройства слѣдуетъ, что каждая съѣча, по мѣрѣ того, какъ она падаетъ съ наклонной плоскости на столъ, захватывается на каждомъ изъ своихъ концовъ колѣнцомъ безконечной цѣпи и проходитъ между обоими гвоздиками обоихъ слѣдующихъ колѣнцевъ; такимъ образомъ свѣчи, подвигаясь впередъ обращаются вокругъ своихъ осей и вся окружность ихъ подвергается вліянію горизонтально дѣйствующаго вала.

Этотъ валъ обтянутъ сукномъ и лежитъ поперегъ, надъ свѣчами. Онъ получаетъ горизонтальное движение назадъ и впередъ носредствомъ двухъ шестовъ, прикрепленныхъ къ его концамъ, и посредствомъ двухъ ручекъ, приводимыхъ въ движение рукою или какимъ либо механизмомъ. Валъ можетъ быть круглый или плоскій.

Упаковка состоитъ въ томъ что берутъ по пяти свѣчей и составляютъ изъ нихъ связки, изъ которыхъ каждая вѣситъ около фунта. Упаковка производится слѣдующимъ образомъ: берутъ сперва три свѣчки, кладутъ на нихъ еще другія двѣ, послѣ того сверху и снизу соединяютъ ихъ вмѣстѣ, связывая небольшимъ шнуромъ, подъ который кладутъ предварительно полосу окрашенной бумаги. Послѣ того все это обвертываютъ толстою синею или другаго цвѣта бумагою, на внутреннюю сторону которой накладываютъ шелковую бумагу; наконецъ завязываютъ пакетъ ниткою, и такимъ образомъ онъ поступаетъ въ продажу. На этотъ пакетъ наклеиваютъ обыкновенно кусокъ бумаги, на которомъ обозначаютъ название свѣчей, фамилію фабриканта, штемпель его и вообще все то, что надобно для обозначенія происхожденія и доброты продукта.

12. Прозрачные свечи.

Съ того времени, какъ фабрикація стеариновыхъ свѣчей достигла столь значительного усовершенствованія, обращено было вниманіе на приготовленіе прозрачныхъ свѣчей, хотя и не такихъ, въ которыхъ спермацетъ составляетъ главную часть, по крайней мѣрѣ такихъ, которыхъ бы уподоблялись восковымъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ пробовали, чтобы стеариновые свѣчи по наружному виду и по осязанію нельзя было отличать отъ восковыхъ.

Для достиженія сей цѣли Буало:

1) соединялъ стеариновую кислоту съ извѣстнымъ количествомъ воска;

2) обрабатывалъ смѣсь точно такъ же, какъ обрабатываютъ воскъ для приготовленія изъ него свѣчей. Послѣ того Буало дѣлалъ опыты, въ какомъ количествѣ онъ долженъ прибавлять воскъ, чтобы съ одной стороны достигнуть желаемаго дѣйствія, а съ другой— не слишкомъ повысить цѣну на стеариновые свѣчи. По его мнѣнію это количество заключается между 10—12 процентами. Но понятно, что сказанное количество не есть совершенно неизмѣняемое: при 5-ти процентахъ прибавки стеариновая кислота бываетъ менѣе прозрачна, а при 15-ти процентахъ болѣе прозрачна; но если послѣдняя цифра представляеть излишокъ, то первая недостаточна, чтобы выдержать соперничество съ восковыми свѣчами.

Что касается до приготовленія свѣчей изъ смѣси стеариновой кислоты и воска, то смѣсь эта имѣеть замѣчательное вліяніе на успѣхъ. Если бы поступали такъ же, какъ при фабрикаціи стеариновыхъ свѣчей, то смѣсь восковыхъ частицъ съ стеариновыми частицами не произвела бы желаемаго дѣйствія. Сперва приготавлиаютъ стеариновую кислоту извѣстнымъ способомъ и примѣщиваютъ къ ней такое количество воска, какое употребляютъ для приготовленія восковыхъ свѣчей. Количество прибавляемаго воска зависитъ отъ доброты или прозрачности, ка-

кую хотятъ сообщить свѣчамъ. Послѣ того все это сплавляютъ вмѣстѣ и обрабатываютъ смѣсь такимъ образомъ, какъ бы дѣло шло единаственно о приготовленіи чистыхъ восковыхъ свѣчей.

Если въ стеаринъ прибавляютъ 10 процентовъ воску, то, по указанію Буало, сообщаютъ ему прозрачность и воскообразную наружность, какихъ напрасно старались бы достичнуть при употребленіи гораздо меньшаго количества воска. Если же увеличиваются пропорцію воска, то хотя получаютъ свѣчи еще болѣе прозрачныя и болѣе похожія на воскъ, но за то приготовленіе ихъ обходится несравненно дороже.

Примѣшивъ въ стеариновую кислоту 10 процентовъ воску, подвергаютъ эту смѣсь дѣйствію теплоты водяной бани. Черезъ четверть или черезъ полчаса стеаринъ и воскъ надлежащимъ образомъ расплавляются. Вместо того, чтобы приступить тогда къ литью свѣчей при высокой температурѣ, удаляютъ огонь и даютъ смѣси охлаждаться, пока не покажется на ея поверхности родъ глянца, служащаго признакомъ, что вещества не только хорошо смѣшаны, но и достигли потребной степени температуры.

Надобно остерегаться размѣшивать или сильно встряхивать смѣсь, ибо въ такомъ случаѣ получаются непрозрачныя и ни въ какомъ отношеніи не похожія на восковые свѣчи. По этой причинѣ литье производятъ какъ можно осторожнѣе, чтобы предохранить отъ всякаго движенія находящуюся въ котлѣ смѣсь.

Теплота формъ должна быть равною температурѣ смѣси. Если формы слишкомъ нагрѣты, то отъ этого происходитъ желтоватый цвѣтъ, который однако же исчезаетъ отъ дѣйствія воздуха и свѣта.

Прозрачныя свѣчи, для сообщенія имъ блеска, нужно вытираять суконными тряпками, не имѣя надобности прибѣгать къ какому-либо вѣзу средствъ, употребляемыхъ для полированія обыкновенныхъ стеариновыхъ свѣчей.

12.

Обработка жирныхъ веществъ растительного царства.

Теперь разсмотримъ подробно свойства тѣхъ жирныхъ веществъ, которые добываются изъ растеній, и два изъ нихъ: пальмовое и какосовое масло, обращаютъ на себя особенное вниманіе ибо доставляютъ вещества пальмитинъ и коцининъ, или твердые жирные кислоты, каковы пальмитиновая и коцининовая, которые употребляются для выдулки свѣчей или однѣ, или въ соединеніи съ другими жирными веществами. Мы не возратимся здѣсь къ ихъ характеру, но ограничимся только тѣмъ, что скажемъ, что они превращаются въ мыло известію такимъ же образомъ, какъ и жирная тѣла животнаго происхожденія.

Получаемое въ Евроцѣ пальмовое масло есть вообще желтовато-ранжевое тѣло, требующее обезцвѣчиванія при добываніи чистаго и бѣлаго пальмитина. Для обезцвѣчиванія его предлагали много средствъ, изъ которыхъ мы упомянемъ о тѣхъ только, кои даютъ лучшіе результаты.

Если плавить пальмовое масло съ слабою азотною кислотою или съ растворомъ азотно-кислого поташа, къ которому прибавлено немного сѣрной кислоты, то масло скоро теряетъ свой цвѣтъ; однакоже послѣдній появляется, если начать насыщеніе раствора щелочами.

4 процента сѣрной кислоты, прилитые въ растопленное пальмовое масло, обезцвѣчиваютъ его, какъ и всякое другое масло.

Михаелись предлагалъ бѣлить пальмовое масло сѣрною кислотою съ перекисью марганца, т. е., развивающимся кислородомъ. Для этого примѣшиваются къ растопленному пальмовому маслу $\frac{1}{16}$ мелко истолченаго марганца, обливаются смѣсью половиннымъ количествомъ по вѣсу кипящей воды и прибавляются осторожно $\frac{1}{12}$ часть (по вѣсу масла) концентрированной сѣрной кислоты, послѣ чего сильно размѣшиваются. Отвердѣвшее опять жирное веще-

ство бываетъ зеленаго цвѣта, но становится бѣлымъ, если подвергнуть его на иѣкоторое время дѣйствію воздуха и свѣта.

Циръ замѣтилъ, что пальмовое масло, если оно медленно течетъ по горячей металлической плитѣ, теряетъ свой цвѣтъ и, поглощая кислородъ изъ воздуха и развивая сильно пахучіе пары, превращается въ прозрачное и бѣлое жирное вещество. Съ этихъ поръ этотъ способъ употребляется въ Англіи.

Уаттъ также предложилъ скорое, но дорогое средство обезцвѣчивать пальмовое масло, именно употребленіе двойной хромокислой соли поташа и концентрированной минеральной кислоты. Въ промышленномъ отношеніи это средство неудобоприложимо и потому замѣнено хромовой кислотой, которая дала лучшіе результаты и обѣ употребленій которой Уаттъ говоритъ слѣдующее:

„Уже нѣсколько лѣтъ хромовая кислота составляетъ дѣйствительный реагентъ для бѣленія разныхъ веществъ, особенно сала и масла, преимущественно же пальмового масла. Поэтому всѣмъ, употребляющимъ хромовую кислоту въ значительномъ количествѣ, пріятно будетъ узнать, какимъ образомъ лучше употреблять ее и какъ возстановлять, чтобы вновь она могла поступить въ дѣло.

„Лѣтъ двѣнадцать тому назадъ, вслѣдствіе многочисленныхъ опытовъ и тщательныхъ изысканій, я нашелъ, что нѣть болѣе дѣйствительного реагента, какъ хромовая кислота, для бѣленія нечистаго сала, отвратительно пахнувшихъ родовъ жира, сильно окрашенаго масла, особенно пальмового, льнянаго и рѣпнаго. Съ этихъ поръ всѣ мои усилия были направлены къ тому, чтобы найти средство добывать эту кислоту дешевымъ способомъ и достаточно чистою для этой цѣли и двойной хромокислый поташъ былъ соединенiemъ, разложенiemъ котораго и добылъ эту кислоту слѣдующимъ образомъ:

„Чтобы выбѣлить полтоны (1000 ф.) желтаго сала или сильно окрашенаго масла, нужно отъ $2\frac{1}{2}$ до 5 килогр.

(5 — 10 ф.) двойного хромокислого поташа; чтобы разложить эту соль и освободить хромовую кислоту, поступаютъ такъ:

„Размельчаютъ двойный хромокислый поташъ и кладутъ въ сосудъ изъ глины, дерева или свинцу (но не изъ желяза, ибо кислота дѣйствуетъ на него), потомъ обливаютъ его въ четыре раза большимъ по вѣсу количествомъ кипящей воды. Старательно размѣшиваютъ смѣсь и потомъ осторожно приливаютъ по $1\frac{1}{2}$ вилогр. обыкновенной сѣрной кислоты на каждый килограммъ соли, вновь размѣшиваютъ, пока не растворится вся соль. Полученная жидкость есть хромовая кислота, съ примѣсью сѣрнокислого поташа и съ избыткомъ свободной сѣрной кислоты, которая способствуетъ бѣленію.

„Слѣдующая операція состоитъ въ томъ, что приливаютъ растопленное уже сало или масло полученную хромовую кислоту и такимъ образомъ совершенно разрушаютъ всѣ постороннія животныя или растительныя вещества. Когда температура сала понизится до 54—55° Цельз., то перекладываютъ его въ деревянный чанъ такой величины, что въ немъ помѣщается $\frac{1}{2}$ тоны и остается еще достаточно пространства для размѣшиванія. Какъ только нальютъ въ сало или масло приготовленную вышесказаннымъ образомъ хромовую кислоту, тотчасъ же надобно сильно размѣшивать, пока не пропадетъ коричневый цвѣтъ и не замѣнится вѣжнымъ свѣтлоzemеленымъ.

„Этимъ кончается операція бѣленія; къ смѣси приливаютъ, во время размѣшиванія, около 4 ведр. кипятку, оставляя въ покой на пять минутъ послѣ каждого ведра. Наконецъ смѣси даютъ стоять въ покой два часа, послѣ чего все вещество становится совершенно бѣлымъ и удобнымъ для промышленного употребленія.

„Но такъ какъ обезцвѣчиваніе $\frac{1}{2}$ тоны сала посредственной доброты или сильно окрашенного масла стоило въ Англіи чооо 24 фр. (6 р. сер.), то надобно было при-

думать средство добывать хромовую кислоту болѣе дешевымъ образомъ.

„Съ этою цѣлію нѣсколько лѣтъ тому назадъ я превращаю окись, содержащуюся еще въ жидкости, оставшейся отъ бѣленія, въ хромокислый свинецъ однакоже въ настоящее время это вещество добывается въ такомъ количествѣ, что не находитъ болѣе мѣста для сбыта. Тогда мнѣ пришло на мысль производить хромокислую извѣсть, которая также дѣйствительна для бѣленія и стоитъ гораздо дешевле. Въ этомъ случаѣ поступаютъ слѣдующимъ образомъ:

„Зеленую жидкость, оставшуюся по слитіи сала или масла, переливаютъ въ другой чанъ, и разводятъ водою. Мало по малу приливаютъ густой растворъ извѣсти, пока не насытится вся сѣрная кислота; чистая жидкость сливаются тогда въ другой чанъ и въ нее опять приливаютъ, съ тою же осторожностію, известковое молоко, пока не осадеть вся зеленая окись и жидкость не сдѣлается чистою и безцвѣтною. Сливши опять жидкость, наливаютъ воды на остатокъ, сливаютъ опять воду и наливаютъ свѣжей, чтобы промыть остатокъ. Наконецъ сушатъ послѣдній, раскладываютъ на желѣзномъ листѣ и накаливаютъ до красна, тщательно размѣшивая. Тогда остатокъ мало по малу теряетъ свой зеленый цвѣтъ и превращается въ желтый порошокъ который есть хромокислая извѣсть; если разложить послѣднюю достаточнымъ количествомъ сѣрной кислоты, такъ чтобы было еще немного свободной сѣрной кислоты, то эта извѣсть даетъ хромовую кислоту, которая, какъ и добытая изъ двойнаго хромокислого поташа, та же хороша для бѣленія.

„Такимъ образомъ можно всякий разъ возстановлять хромовую кислоту; при томъ же бѣленіе ѣтимъ реактивомъ бываетъ не только совершенное, но и самое дешевое. Излишне говорить, что на большихъ фабрикахъ, гдѣ употребляется много хромовой кислоты, этотъ дешевый способъ возстановленія считается самымъ выгоднымъ.

„Въ заключеніе я замѣчу, что послѣ меня нашли еще много другихъ средствъ для бѣленія сала и масла. Такъ напримѣръ, употребляли перекись марганца, но этотъ реагтивъ такъ легко отдѣляетъ кислородъ, что становится потому дорогимъ и неудобнымъ. Другое средство состоитъ въ томъ, что пропускаютъ токъ воздуха чрезъ нагрѣтое до извѣстной степени вещество; однако же это средство было найдено на практикѣ не столь дѣйствительнымъ, какъ хромовая кислота, ибо оно даетъ поводъ къ значительнымъ потерямъ, и вещество, если превратить его въ мыло, имѣть цвѣтъ, уменьшающій его цѣну“.

Еще прежде Девисонъ дѣлалъ опыты надъ обезцвѣчиваніемъ пальмового масла. Онъ говоритъ слѣдующее:

„Уже давно пальмовое масло, хотя и въ незначительномъ количествѣ, употребляется для выдѣлки желтоватаго мыла. Содержащееся въ немъ огромное количество красящаго вещества препятствовало употреблять его вместо сала или масла для небѣлыхъ мыль, не отнявши отъ него все, или часть красящаго вещества.

„Для послѣдней цѣли мыльные фабриканты употребляли селитряную кислоту, и дѣйствительно, эта кислота придавала пальмовому маслу легкій амбровый цвѣтъ, но какъ только соединенная съ масломъ кислота нейтрализуется кали, что непремѣнно случится при мыльной фабрикаціи, то немедленно появляется опять и цвѣтъ. Слѣдовательно этотъ методъ не имѣлъ никакихъ результатовъ.

„Стало быть фабрикантамъ не доставало средства такъ обезцвѣчивать пальмовое масло, чтобы цвѣтъ его не восстановился отъ прилитія кали, между тѣмъ какъ дознано было, что пальмовое масло даетъ съ содою такое же хорошее мыло, какъ и сало.

„Хлорная извѣсть обладаетъ свойствомъ совершенно обезцвѣчивать пальмовое масло, но всѣ качества послѣдняго уничтожаются, если не отдѣлить отъ него извѣсть. Это отдѣленіе легче всего производить слѣдующимъ образомъ:

„Берутъ отъ 7 до 15 килограм. (14—30 фунт.) хлорной извести и растворяютъ ее почти въ двѣнадцать разъ большемъ по вѣсу количествѣ воды. Хлорную извѣсть растираютъ въ ступкѣ, по немногу, прибавляя воды, пока не образуется жидкое и мягкое тѣсто; тогда выливаютъ остальную воду, чтобы дать массѣ молокообразную консистенцію. Цѣль этого тщательного растиранія есть раствореніе каждой частицы хлорной извести, чтобы она потомъ тѣмъ легче соединялась съ пальмовымъ масломъ. Послѣ этого распускаютъ на огнѣ 112 килограм. (224 ф.) масла, снимаютъ съ огня, приливаютъ растворъ хлорной извести и смѣшаютъ деревяннымъ весломъ, такъ что происходитъ совершенное соединеніе. Массѣ даютъ охладѣть и отвердѣть, разбиваютъ ее въ возможно мелкіе куски и кладутъ на воздухъ недѣли на двѣ или на три. Послѣ этого вывѣтриванія, кладутъ ее опять въ сосудъ, описанный ниже, приливаютъ одну часть по вѣсу сѣрной кислоты (разведенной 20-ю частями воды), и ставятъ на умѣренный огонь. Операциѣ кончается, когда масло стекаетъ съ веселки въ чистомъ видѣ.

„При началѣ кипѣнія масло пѣнится. Это вспѣниваніе прекращаютъ тщательнымъ размѣшиваніемъ и приливиемъ иногда холодной воды. Когда кипѣніе продолжалось достаточное время, тогда охлаждаютъ опять массу; пальмовое масло всплываетъ на верхъ, а извѣсть, соединясь съ сѣрною кислотою, опадаетъ на дно.

„При этомъ способѣ сѣрной кислоты употребляется болѣе чѣмъ нужно, чтобы осадить хлорную извѣсть, однако же избытокъ ея облегчаетъ очищеніе масла, и, кромѣ того, окисленную воду можно употреблять для слѣдующихъ операций; следовательно, здѣсь нѣтъ никакой потери.

„Самый удобный сосудъ для вышеописанной операциї есть чугунный котелъ, выложенный внутри свинцомъ и установленный на обыкновенномъ очагѣ. Выкладка свинцомъ потому нужна, что этотъ металль не разъѣдается хлоромъ такъ скоро, какъ желѣзо или мѣдь. На этомъ же са-

момъ основаниі нельзя употреблять для растиранія хлорной извести желѣзныхъ или мѣдныхъ ступъ.

„Необыкновенно выгодно оставлять пальмовое масло какъ можно дольше въ соединеніи съ хлорною известію, прежде чѣмъ кипятить его съ сѣрною кислотою; обезцвѣчиваніе бываетъ почти совершенно, если хлорная извѣсть дѣйствуетъ по крайней мѣрѣ недѣлю.

„Эта обработка хлорною известію до такой степени бѣлитъ пальмовое масло, что оно также бѣло, какъ и обыкновенное торговое сало, если только извѣсть была хорошо соединена съ масломъ и масса подвергалась дѣйствію воздуха и свѣта одну или двѣ недѣли. Теперь его можно употреблять для выдулки бѣлыхъ мыль; если же хотятъ приготовить желтое мыло, то не совершенно обезцвѣчиваютъ масло, а слѣдовательно и хлорной извести съ сѣрною кислотою потребно меньшее количество.

Позднѣе профессоръ технической химіи, Паєнь, во время путешествія въ Англію, имѣлъ случай узнать еще одинъ способъ обезцвѣчиванія пальмового масла, который онъ сообщилъ Annals de Chem. Мы приведемъ здѣсь извлеченіе изъ этого сообщенія. Пайенъ говоритъ:

“Новый способъ, употребляемый теперь въ Англіи удаляетъ многіе недостатки пальмового мыла и дѣлаетъ его годнымъ къ новому образу употребленія. Сообщеніемъ этого способа я обязанъ извѣстному англійскому фабриканту, г. Спенсеру.

Ставятъ на открытомъ воздухѣ и близко одинъ отъ другаго (рис. 11, фиг. 50) нѣсколько большихъ сосудовъ А изъ крѣпкаго дерева, похожихъ на тѣ чаны, которые употребляютъ въ водочной фабрикаціи для охлажденія сусла передъ броженіемъ. Эти сосуды, стоящіе на перекладинахъ, въ 30 миллим. (1 д. 2 л.) глубины и такой ширины, которая сообразна съ количествомъ обезцвѣчиваемаго масла. На днѣ этихъ сосудовъ извивается свинцовая труба В и однимъ концомъ соединяется къ кипятильникомъ F, такъ что ее можно по произволу наполнять паромъ, а другимъ

концомъ съ трубою *G*, которая оканчивается въ водѣ этого же самаго кипятильника.

„Чаны наполняютъ водою до высоты почти въ 0, 20 миллим., впускаютъ паръ въ свинцовую трубу, открывая кранъ, и, во время нагрѣванія воды въ чанахъ, кладутъ въ нихъ столько пальмового масла, что въ растопленномъ состояніи оно должно образовать слой въ 0,25 миллим.

„Теперь стараются поддерживать по возможности температуру въ 100°, которая содѣйствуетъ вліянію воздуха и свѣта. Обезцвѣчиваніе масла происходитъ быстро и кончается въ 10 — 16 часовъ. Средство уравнивать температуру во всемъ чанѣ состоитъ въ томъ, что въ него входитъ паръ въ двухъ различныхъ мѣстахъ, а сгустившійся въ воду выходитъ, такъ что въ чану происходятъ двѣ противоположныя циркуляціи.

„Обезцвѣченное масло удерживаетъ немного желтоватый цветъ который переходитъ въ бѣлый съ сырватымъ оттенкомъ, когда масса охладится и отвердѣеть.

„Обезцвѣченное такимъ образомъ вещество дѣлятъ на небольшіе куски въ 2 или 3 килограм. (4—6 ф.), которые завертываютъ въ сукно и кладутъ въ гидравлическій прессъ *C*, раздѣляя слои цинковыми плитами. Давленіе производится сначала слабое и при температурѣ отъ 12—15° Цельз., но потомъ дѣйствуютъ всею силою пресса, послѣ этого прессъ ослабляютъ и пресованное масло кладутъ въ нагрѣтое до 30° мѣсто, где оно подвергается еще второму, сильнѣйшему прессованію и отдѣляютъ густое масло.

„Полученная такимъ образомъ прессованная масса служить для приготовленія пальмовыхъ свѣчей. Для этого массу топятъ въ водяной банѣ, потомъ даютъ ей стоять въ покой, отчего осѣдаютъ постороннія, примѣщанныя въ ней тѣла, сливаютъ ее, смѣшиваютъ съ 0,05 воска и выливаютъ въ формы, въ которыхъ вставлены уже плетеные свѣтильни, какъ это дѣлается въ стеариновыхъ свѣтахъ. Вытекшія при прессованіи масла употребляются для

приготовлениі мраморного бѣлаго мыла, которое равняется прованскому мылу второй доброты.

“Намъ кажется нужнымъ привести здѣсь еще [численныя] отношенія, чтобы читатель легче могъ составить себѣ идею о полученныхъ результатахъ. При моихъ опытахъ съ сырьмъ масломъ, которое плавится при 27—29° Цельз., я получилъ, при постепенно возыщающемся сильномъ пресованіи, 30 процентовъ твердой бѣловатой массы, которая была немного менѣе тягуча, чѣмъ воскъ, и плавилась при 49°.

“Выжатыя при 15° масляные вещества были жидкі, желтоваты, легко превращались въ мыло и давали бѣловатое мыло съ слабымъ ароматическимъ запахомъ.”

Этотъ способъ не былъ единственныи, который употребляется тогда въ Англіи, и химикъ Гиббсъ представилъ еще другой, который впрочемъ состоялъ въ усовершенствованіи уже способа, но при меньшихъ издержкахъ давалъ лучшіе результаты. Гиббсъ говоритъ о немъ слѣдующее:

„Уже около шести лѣтъ на мыловарняхъ Ливерпуля употребляютъ слѣдующій способъ для обезцвѣчиванія пальмового масла. Въ хорошій чугунный котелъ обыкновенаго устройства и поставленный на очагъ, фабриканты кладутъ отъ 2 до 3, 000 киллог. пальмового масла и посредствомъ горящаго подъ котломъ огня возвышаютъ температуру до 232° Цельз., отъ чего разрушается окрашивающее вещество. Однакоже, чтобы производить эту операциоию какъ можно тщательнѣе, должно принять въ соображеніе:

„1) Въ то время, которое необходимо, чтобы вся масса пальмового масла нагрѣлась до 232° Цельз., дно котла доходитъ до степени жара, превышающаго 316°, такъ что приходящія въ соприкосновеніе съ нимъ масляныи частички разрушаются и переходятъ въ газъ, обусловливающій частые взрывы.

„2) Запахъ масляныхъ частицъ, превратившихся въ пары, былъ невыносимъ.

„3) Если снимаютъ масло съ огня тотчасъ послѣ разрушія красящаго вещества, то масло принимаетъ часто черный цвѣтъ, потому что обуглившееся масло смѣшивается со всею массою.

„Поэтому предложенный способъ, хотя и не дорогой, надобно было оставить.

„Нѣсколько времени тому назадъ, я имѣлъ случай произвести нѣсколько опытовъ, чтобы изслѣдовать, при какой степени температуры разрушается красящее вещество пальмового масла, и могъ убѣдиться, что это вещество начинаетъ измѣняться при 110° . Если равномѣрно поддерживать эту температуру и уравнивать ее какъ въ верхней, такъ и въ нижней части котла, посредствомъ размѣшиванія, то красящее вещество мало по малу исчезаетъ, и получается пальмовое масло совершенно безцвѣтное и обладающее замѣчательною плотностью.

„Однимъ словомъ, чтобы удалить всѣ затрудненія, соединенные съ каждымъ способомъ, употребляютъ несравненно низкую температуру, увеличиваютъ время операций и постоянно размѣшиваютъ.

„Опираясь на эти мои изслѣдованія, производятъ теперь въ Ливерпуль обезцвѣчиваніе пальмового масла слѣдующимъ образомъ:

„Берутъ чугунный котелъ, который можетъ вмѣстить отъ 3 до 4,000 киллогр. пальмового масла, и ставятъ его по обыкновенію на очагъ. Для размѣшиванія массы ставятъ въ котель горизонтально обращающійся ажитаторъ изъ жести, который дѣлаетъ шесть оборотовъ въ минуту и приводится въ движеніе паровою машиною. Если обрабатываютъ небольшое количество, то можно употреблять даже деревянный ажитаторъ. Потомъ нагреваютъ пальмовое масло до 110° разведеннымъ подъ котломъ огнемъ, который гасятъ, какъ только масло достигло сказанной температуры. Теперь проводятъ въ масло паръ изъ кипя-

тильника двумя свинцовыми трубами въ 5 цент. діаметра. Такимъ образомъ поддерживаютъ температуру 110°, не боясь, что масло разложится. Операцию продолжаютъ, пока все красящее вещество не исчезнетъ совершенно.

„Потребна десятичасовая работа, чтобы обезцвѣтить 4,000 киллогр. пальмового масла.

„Я думаю, что красящее вещество разрушается поглощаемымъ изъ воздуха кислородомъ, ибо известно, что масло при такой высокой температурѣ имѣть сильное средство къ этому газу. Поэтому же и постоянно размѣшиваніе дѣйствуетъ такъ благотворно, ибо постоянно подставляетъ новую поверхность для дѣйствія воздуха.

„По моимъ опытамъ этотъ способъ обезцвѣчиванія пальмового масла стоитъ въ десять разъ дешевле, чѣмъ существовавшій прежде.

Этотъ способъ, кажущійся столь простымъ, былъ однажды соединенъ съ неудобствомъ, требуя постоянного наблюденія, чтобы масло не разложилось.

По Бетеллю, необходимо для очищенія растительныхъ твердыхъ жирныхъ веществъ, какъ напр., пальмовое масло, отнимать у нихъ 20 процентовъ существенного масла, или прибавлять такое, которое получено при дистиллированіи каменного угля. Смѣсь кладутъ въ дистиллирующей аппаратъ и нагрѣваютъ, отчего возгоняется существенное масло съ летучими частицами жирного вещества и послѣднее получается въ чрезвычайно чистомъ состояніи.

Еще лучше дистиллировать паромъ. Для этого вышеизложенную смѣсь кладутъ въ деревянный чанъ, снабженный паровою трубою, проходящую къ нему изъ паровика и на днѣ чана дѣлится на множество продырвленныхъ трубочекъ. Закрывши герметически крышку чана, открываютъ кранъ паровой трубы, всѣ летучие продукты увлекаются паромъ и собираются въ обыкновенной извилистой трубѣ, а жирное вещество, остающееся въ чану, получается въ чистомъ состояніи, которое допускаетъ употреблять его различнымъ образомъ.

Этимъ кончаемъ мы нашу рѣчь объ обезцвѣчиваніи и очищеніи растительныхъ твердыхъ веществъ. О превращеніи ихъ въ твердыя жирныя кислоты мы также не станемъ говорить, ибо и здѣсь обработка состоить въ томъ же, въ чемъ она состояла, когда дѣло шло о животныхъ жирахъ. Мы приведемъ только способъ, какимъ Гемпель, фабрикантъ въ Ораніенбургѣ близъ Берлина, приготовляеть свѣчи изъ пальмового масла.

„Мое открытие, говоритъ онъ въ данной ему привилегіи, заключается въ особенной обработкѣ пальмового масла, чтобы раздѣлить пальмитиновую кислоту отъ олеиновой, и въ превращеніи пальмового масла, путемъ окисленія при помощи бѣленія и клерованія, въ пальмитиновую кислоту, которая или одна или съ примѣсью воска, даетъ превосходныя свѣчи.

„Пальмовое масло, такимъ образомъ обработанное, подвергается восьми слѣдующими одна за другою операциямъ: кристаллизированію, прессованію, окисленію или превращенію пальмитина во пальмитиновую кислоту, разложенію мыла известковаго, промыванію, вторичному прессованію, бѣленію и рафинированію.

„*Кристаллизированіе.* Пальмовое масло, находящееся въ продажѣ, растапливается и сливается потомъ въ кристаллизационный сосудъ изъ чугуна или какого другаго металла, въ которомъ оно постепенно охлаждается. Пальмитинъ кристаллизуется при температурѣ около 24° Цельз., при которой оleinъ частію отдѣляется отъ него.

„*Прессованіе.* Полученную массу при упомянутой температурѣ подвергаютъ сильному прессованію въ гидравлическомъ прессѣ или въ какомъ либо другомъ механическомъ аппаратѣ. Стекающая жидкая часть есть оleinъ, а остающаяся въ прессѣ твердая часть есть нечистый пальмитинъ.

„*Окисленіе.* Пальмитинъ растапливаютъ въ чугунномъ сосудѣ и на каждые 104 киллогр. его прибавляютъ, постоянно и сильно размѣшивая, по 12 киллогр. гашеной, совер-

шенно сухой и порошкованной извести. Потомъ постепенно возвышаютъ температуру до 120° и все размѣшиваютъ въ теченіи трехъ часовъ, пока пальмитинъ не соединится тѣсно съ известью. Послѣднее узнается по тому, что масса теряетъ связность, становится прозрачною и, при охлажденіи, принимаетъ стеклянныи видъ. Когда операциѣ кончена, отнимаютъ огонь и медленно приливаютъ холдной воды, постоянно размѣшивая, пока вся масса не превратится въ крупнозернистый порошокъ, который пропускаютъ чрезъ металлическое сито, чтобы размельчить всѣ камни, которые еще могли бы остаться.

„Разложеніе известковаго мыла. Пальмитинъ, превращенный такимъ образомъ въ пальмитиновую кислоту и въ этомъ видѣ соединенный съ известью, требуетъ теперь отдѣленія отъ послѣдней. Этого достигаютъ, употребляя количество кислоты, необходимой для разложенія пальмитино-кислой извести. Надобно около 3 килогр. хлорно-водородной кислоты, разведенной 9 литрами воды на каждый килограммъ извести.

„Эту смѣсь предоставляютъ самой себѣ на три дня, чтобы быть увѣрену, что всѣ известковыя частицы распустились; потомъ нагрѣваютъ массу, такъ что пальмитиновая кислота плавится и всплываетъ на поверхность жидкости. Жирную кислоту снимаютъ и сливаютъ также хлористоводородную извѣсть въ свинцовый сосудъ, куда приливаютъ потомъ сѣрной кислоты, чтобы освободить хлорную кислоту, которую можно употреблять при слѣдующей операциї. Такимъ образомъ сберегаютъ по крайней мѣрѣ 50 процентовъ.

„Промываніе и вторичное прессованіе. Теперь промываютъ нечистую пальмитиновую кислоту въ избыткѣ горячей воды и подвергаютъ потомъ вторичному прессованію при температурѣ 24° , чтобы вся олеиновая кислота совершенно отдѣлилась отъ нея.

„Бѣленіе. Внутрь изъ пресса пальмитиновая кислота кладется въ большой плоскій сосудъ, наполненный водою;

этотъ сосудъ выставляется на воздухъ и отъ 8 до 12 часовъ кислота поддерживается въ растопленномъ состояніи, при чмъ часто размѣшиваются въ соприкосновеніи съ воздухомъ, пока не сдѣлается бѣлою.

„Рафинированіе. Снова нагрѣваютъ пальмитиновую кислоту до точки ея кипѣнія въ особомъ сосудѣ и, для рафинированія, берутъ на каждые 500 килогр. пальмитиновой кислоты 1,25 обыкновенной перекиси марганца и 20 килограм. сѣрной кислоты, разведенной 100 литрами чистой воды. Сѣрную кислоту приливаютъ въ ту минуту, когда она еще горяча отъ соединенія съ водою, въ выложенный свинцомъ рафинирный сосудъ. Когда пальмитиновая кислота растопится въ сосудѣ, тогда приводятъ въ движение ажитаторъ и медленно прибавляютъ разведенную сѣрную кислоту. Когда смѣшаніе произошло совершенно, для чего обыкновенно бываетъ нужно 2 часа, тогда оставляютъ массу въ поковѣ отъ 8 до 14 часовъ, потомъ вновь нагрѣваютъ и варятъ ее 2 или 3 часа посредствомъ горячаго пара. По прошествіи этого времени и рафинированіе кончается, и когда можно слить сѣрную кислоту, опустившуюся на дно. Плавающая сверху пальмовая кислота хорошо промывается чистою водою и наливается въ большой конической глиняный сосудъ, который нагрѣвается въ ящикѣ посредствомъ пара и выложенъ внутри коническими мѣшками изъ грубой фильтровальной бумаги. Процѣженная пальмитиновая кислота формуется въ круги и тогда имѣеть красивый видъ; изъ неи можно лить свѣчи и обыкновеннымъ способомъ.“

Олеиновая кислота, извлекаемая изъ пальмового масла при приготовленіи пальмитиновой кислоты есть болѣе густая жидкость, чѣмъ олеинъ, добываемый изъ животныхъ жирныхъ веществъ, и когда употребили его для смазыванія шерсти, то нашли, что мыло, которое образуется при валиніи сукна или матеріи, приготовленныхъ изъ такой шерсти, не пѣнится достаточно, чтобы смочить сукно и вымыть его хорошо. Однакоже это затрудненіе кажется

не должно быть препятствиемъ для употреблениі этой олеиновой кислоты, п Рунге, первый предложившій въ Германії это употреблениѣ, увѣряетъ, что ему оно удавалось совершенно, если онъ употреблялъ при валиніи виѣсто содового щелока поташный, или прибавлялъ немнога деревяннаго масла или сала.

Обработка служащихъ для приготовленія сельской матеріаловъ посредствомъ спиртной кислоты и перегонки.

Мы приведемъ здѣсь извлеченіе изъ привилегіи, данной на фабрикацію жирныхъ кислотъ, безъ превращенія ихъ въ мыло.

„Берутъ значительное количество сала или какого-либо другаго жирнаго или масличнаго вещества, напр., 5 тоннъ (300 пуд.), ибо теплота лучше удерживается въ большихъ массахъ, плавятъ въ чугунномъ сосудѣ, снабженномъ на днѣ винтовою трубою, сквозь которую проходитъ паръ предварительно нагрѣтый до 310—370° Стогр., пропусканиемъ его чрезъ желѣзныя, на очагѣ лежащиа, трубы. Этотъ паръ проводятъ въ жирнья вещества, пока не нагрѣются они до 180°. Паръ и развивающіяся пахучія испаренія проводятся сквозь придѣланную къ крышкѣ соуда трубу въ высокую печную трубу.

Нагрѣваемыя такимъ образомъ жирнья вещества вытекаютъ въ сложенный изъ кирпичей и внутри обложенный свинцомъ приемникъ, опущенный въ землю для того, чтобы сопротивляться давленію, производимому на него жидкостью. Приемникъ накрывается деревянною крышкою, которая также обложена свинцомъ и подъ которой проходитъ по-перегъ приемника свинцовая труба, снабженная на каждой сторонѣ небольшими дырами, отстоящими одна отъ другой на 15 дюймовъ. Въ эту трубу наливаютъ смѣсь, состоя-

щую изъ 1000 фунтовъ сѣрной кислоты въ 1, 8 удѣльного вѣса и изъ такого же количества воды.

„Эта смѣсь, которая различными потоками входить въ жирные вещества, нагрѣтая до высокой температуры, производить сильное кипѣніе, и такимъ образомъ кислота и жирное вещество тѣсно соединяются между собою, прежде чѣмъ дѣйствіе кислоты обнаружится значительнымъ окрашеніемъ вещества. По мѣрѣ ослабленія кипѣнія, вещества принимаютъ черный цвѣтъ; ихъ оставляютъ на шесть часовъ въ спокойномъ состояніи, послѣ чего разгоряченіе прекращается. Пахучіе пары, производимые этою операцией, выходятъ сквозь толстую трубу, которая возвышается надъ сосудомъ, потомъ опять наклоняется и наконецъ входить въ высокую трубу. Въ нижнемъ сгибѣ трубы небольшая струя пара сгущаетъ тѣ части паровъ, которые способны къ сгущенію, и на самой нижней части колѣна вода вытекаетъ чрезъ небольшое отверстіе въ каналъ.

По минованіи вышеупомянутыхъ шести часовъ операциія оканчивается, продуектъ посредствомъ насоса поднимаютъ въ другой закрытый сосудъ и тамъ подвергаютъ промыванію, давая ему, посредствомъ свободного пара, вскипѣть съ половиною его волюма воды. Такъ какъ водяной паръ, развивающійся въ то время, имѣетъ то же непріятный запахъ, то его обрабатываютъ такимъ же образомъ, какъ и пары, поднимающіеся изъ приемника. Послѣ того опускаютъ воду и возобновляютъ промываніе по прежнему, съ тѣмъ однако же, что при этомъ новомъ промываніи окисляютъ воду 100 фунтами сѣрной кислоты. Этотъ послѣдній продуктъ оставляютъ на 24 часа въ спокойномъ состояніи, потомъ однажды или дважды перегоняютъ въ паровой атмосферѣ, пока онъ не очистится совершенно. Произведенія этой перегонки снова промываютъ, потомъ кладутъ подъ прессъ и употребляютъ для фабрикаціи свѣчей.

Обработка жирных кислот посредством газообразной сърной кислоты или селитряной кислоты и перегонки.

Этотъ способъ перегонки былъ предложенъ гг. Колейнъ и Вильсономъ. Мы сообщимъ здѣсь главнѣйшія его подробности.

„Одерація,“ говорятъ упомянутые фабриканты, „посредствомъ которой очищаются жирные тѣла животнаго или растительнаго происхожденія, состоится преимущественно въ томъ, что ихъ подвергаются дѣйствію газообразной сърной кислоты, перегоняютъ и полученные отъ перегонки продукты выжимаютъ подъ прессомъ. Положимъ, напр., что дѣло идетъ о примѣненіи этого способа къ олену, известному въ торговлѣ подъ именемъ сального масла и получаемаго при фабрикаціи стеарина, или добываемаго изъ пальмового масла и спермацета,—въ такомъ случаѣ 200 фунтовъ этого продукта кладутъ въ деревянный или свинцовыи чанъ, а еще лучше изъ обожженной глины, и наливаютъ въ него 74 фунт. сгущенной сърной кислоты въ 1,8 удѣльнаго вѣса, растопивъ предварительно упомянутый продуктъ, если онъ не находится въ жидкому состояніи. Все это старательно размѣшиваютъ и въ продолженіе 36-ти часовъ подвергаютъ теплотѣ, которая способна образовать сърнокислый газъ. Это нагреваніе можно весьма удачно производить помошію пара, потому что упомянутое развитіе газа всего лучше совершается само по себѣ при 90—92° Стоград. Кислоту не должно наливать вдругъ за одинъ разъ, дабы не происходило слишкомъ значительного развитія теплоты.

„Сърноватый газъ можно пропускать въ обрабатываемое вещество весьма простымъ способомъ, которому однако же мы предпочитаемъ приведенный нами выше. Впрочемъ и эта метода можетъ почеститься лучшею, если только дѣло не касается обработанія кислаго жирнаго вещества, ибо въ такомъ случаѣ выгодно, еще до употребленія те-

плоты, оставлять его на 24 часа въ соприкосновеніи съ кислотою.

„Обработанныя такимъ способомъ жирныя кислоты кладутся въ снабженный паровою трубою нагрѣвателный аппаратъ и промываются въ немъ 300-ми литрами воды, которую нагрѣваютъ въ продолженіе часа и потомъ оставляютъ въ спокойномъ состояніи. Плавающее по поверхности жирное тѣло снимаютъ и въ продолженіе часа кипятить со 120 литрами воды, окисленной сѣрною кислотою, послѣ чего оставляютъ въ покое. Въ этомъ состояніи продуктъ, совершенно почернѣвшій, подвергаютъ перегонку въ желѣзной колбѣ. Колба ставится въ песчаную баню и имѣеть трубку, посредствомъ которой во все продолженіе операций впускаютъ внутрь ея пары.

„Можно также соединять жирныя тѣла съ сѣрною кислотою, непосредственно переходить къ перегонкѣ и мало по малу впускать въ колбу воду вмѣсто пара; однако способъ этотъ уступаетъ предыдущему. Сверхъ того можно понять, что упомянутое впускание пара имѣеть цѣлью предупрежденіе вредныхъ дѣйствій, которыя воздухъ производитъ на жирныя тѣла. Такой же результатъ можно получить, производя перегонку въ пустомъ пространствѣ.

Жирные продукты, остающіеся отъ перегонки, сгущаютъ холодильникомъ и управлняютъ огнемъ, смотря по скорости подниманія жирныхъ паровъ. Можно также упомянутые продукты, въ продолженіе перехода ихъ, отдѣлять по цвѣту или по густотѣ, кипятить потомъ въ теченіе 6 или 8 часовъ съ водою, окисленною слегка щавелевой кислотой, и повторять перегонку для полученія болѣе чистаго продукта отъ послѣдней операциіи.

„Когда жирныя вещества мало по малу остынутъ, такъ, что они могутъ кристалловаться и дѣлаться зернистыми, тогда кладутъ ихъ массами, въсомъ каждая отъ 14 до 16 фунтовъ, въ волосяные мѣшки и подвергаютъ постепенно возвышающемуся давленію гидравлическаго пресса, для отдѣленія жидкихъ частей, которыя все еще находятся въ

нихъ. Твердыя части, получаемыя отъ послѣдующаго кипяченія съ слабою щавелевою кислотою или съ такою же сѣрною кислотою, какъ одни такъ и въ соединеніи съ другими жирными кислотами, могутъ употребляться для фабрикаціи свѣчей.

“Можно также, не приступая къ выжиманію, употреблять остающіеся отъ перегонки продукты, смотря по степени ихъ густоты, употреблять для фабрикаціи свѣчей, или въ соединеніи съ водою и поташемъ, для приготовленія мылъ.

„Можно также съ помощію селитряной кислоты соверять операцию слѣдующимъ образомъ:

„Начинаютъ съ того, что производятъ перегонку струею пара или воды, или въ пустомъ пространствѣ, или берутъ центнеръ смѣшанного вещества, 25 литра воды и около 8 фунт. обыкновенной углекислой соды или углекислаго поташа, и кипятить массу въ продолженіе одного часа въ мѣдномъ нагревательномъ сосудѣ, прибавляя чистую воду по мѣрѣ испариванія той, которая уже была налита. Послѣ того вынимаютъ смѣсь и посредствомъ пара кипятить ее въ теченіе 10 минутъ въ тройномъ ея волюмѣ воды; потомъ оставляютъ на 12 часовъ съ спокойномъ состояніи наконецъ вынимаютъ жирное вещество и снова кипятить посредствомъ пара въ его тройномъ волюмѣ воды.

„Когда вещество приготовлено сказаннымъ образомъ, тогда берутъ 8 фунтовъ торговой селитряной кислоты (въ 1,350 удѣльн. вѣс.) и въ глиняномъ сосудѣ примѣшиваютъ къ ней около шестой части ея вѣса сахарнаго сиропа; послѣ чего смѣсь эту наливаютъ на размягченную, въ случаѣ нужды, посредствомъ теплоты, массу; въ это время употребляютъ теплоту, пока не начнутъ подниматься селитроватые пары, которые тотчасъ же прекращаютъ прибавкою 200 літр. воды. Операцию не должно замедлять слишкомъ долго, ибо въ такомъ случаѣ вещества окрашиваются; потомъ надобно въ теченіе 2 часовъ сильно размѣшивать массу, чтобы освободить ее, по мѣрѣ воз-

можности отъ кислотъ или кислыхъ паровъ, ибо безъ этой предосторожности онъ окрашивается въ то время, когда кипятить ее съ водою.

„По достижение кислотами этой точки промываютъ ихъ въ водѣ, въ которую на 150 літръ прибавляютъ 500 граммовъ (1 фунт.) водородо-хлорной кислоты и 60 граммовъ (2 унціи) щавелевой кислоты. Эту нагрѣваютъ въ продолженіи часа посредствомъ пара, потомъ даютъ ей отстояться, сливаютъ часть окисленной воды замѣняютъ сю послѣднюю 100 літр. новой 60-ю граммами (2 унціями) воды, замѣняютъ сю послѣднюю 100 літр. новой, 60-ю граммами (2 унціями) воды, окисленной щавелевою кислотою, нагрѣваютъ, повторяютъ операцию и очишаютъ вещества, если всѣ они промыты, по выше показанному способу, чтобы употребить ихъ потомъ для фабрикаціи свѣчей или для превращенія въ жирныя кислоты.

„Съ тою же цѣлію можно употреблять селитрокислую и селитровато-кислую соли; однако выше приведенная метода кажется намъ наиболѣе простѣйшею.

„Для превращенія жирныхъ тѣлъ въ жирныя кислоты соединяютъ ихъ съ мыломъ и поступаютъ впрочемъ по обыкновенному способу, или обрабатываютъ ихъ медленно сѣрою кислотою, какъ это было показано выше, подвергаютъ потомъ выжиманію, или перегонкѣ и выжиманію, наблюдая при томъ выше показанныя предосторожности, для избѣженія вреднаго дѣйствія атмосферы на жирныя вещества..”

Обработка жирныхъ веществъ посредствомъ перегонки.

Въ привилегіи, взятой гг. Гвинномъ и Вильсономъ на фабрикацію жирныхъ веществъ посредствомъ перегонки, сказано слѣдующее:

„Усовершенствованія, которые были введены нами,” говорятъ изобрѣтатели, “объемлютъ различные пункты, а именно слѣдующіе:

1) Употребленіе продуктовъ и говяжьяго сала свинаго сала и прочихъ жирныхъ и масляныхъ веществъ животнаго происхожденія, пальмового масла, равно какъ прочихъ жирныхъ и масляныхъ тѣлъ растительного происхожденія (запсключеніемъ кокосового масла), для фабрикаціи свѣчей, послѣ того какъ продукты эти были омылотворены известью, щолочистыми землями, или металлическими окисями и потомъ подвергнуты перегонкѣ.

„2) Обработываніе веществъ, послѣ того какъ они были приготовлены по выше показанному способу для превращенія ихъ въ мыло.

„3) Перегонка выше сказанныхъ веществъ и по выше сказанному способу въ атмосферѣ водяныхъ паровъ.

„4) Перегонка тѣхъ же веществъ въ атмосферѣ углекислаго или другаго газа, способнаго удерживать вредное дѣйствіе атмосферы.

„5) Усовершенствованіе аппарата, предназначенаго для принятія и сгущенія продуктовъ жирныхъ и масляныхъ веществъ, перегнанныхъ въ паровой или газовой атмосферѣ, и очищеніе перегонныхъ снарядовъ, такъ, что нѣтъ надобности открывать ихъ.

„6) Усовершенствованіе обработыванія жидкихъ кислотъ, полученныхъ изъ животныхъ или растительныхъ окисленныхъ жирныхъ веществъ, послѣ того, какъ упомянутыя кислоты подвергали перегонкѣ въ соприкосновеніи съ атмосферою, или перегоняли еще разъ безъ соприкосновенія съ нею.

„7) Превращеніе въ мыло остатковъ твердаго вещества послѣ того, какъ одна часть была перегнана, и новая перегонка этихъ остатковъ въ атмосферѣ водяного пара или газа.

„Фиг. 34 на рис. II показываетъ чертежъ перегоннаго куба, посредствомъ котораго перегоняютъ жирныя и масляные вещества.

Перегонный кубъ К имѣеть около двухъ метровъ (2 аршина 10 вершковъ) въ поперечникѣ и устроенъ такъ, что можетъ вмѣщать около 25 метрическихъ центеровъ. Онъ сдѣланъ изъ мѣди; толщина его крышки и боковыхъ стѣнокъ равняется $2\frac{1}{2}$, а толщина дна 6 линіямъ. Въ срединѣ дна представляеть онъ небольшое углубленіе *a*. Фиг. 35 показываетъ, какимъ образомъ устанавливаютъ его на очагъ, въ есть кругообразная, простирающаяся вдоль стѣнъ и имѣющая въ ширину 3 дюйма, 9 линій труба, въ которую вступаетъ жаръ, оставляя трубу *b*¹. Эта труба идетъ въ печную трубу чрезъ отверстіе, находящееся въ нижней части напротивъ конца трубы.

„Дно перегоннаго куба утверждено въ кирпичной стѣнѣ и сверхъ того въ центрѣ поддерживается столбомъ глины-верхняя плоскость котораго имѣеть впадину, для принятія углубленія *a*.

„*c* есть крышка отверстія; *d* — закрытая на нижнемъ концѣ и почти вся наполненная масломъ трубка, въ которую вставляютъ термометръ; *e* — другая трубка, которая служить для вкладыванія матеріаловъ и для удаленія остатковъ, *f* — ртутный манометръ для показыванія; давленія *g* — трубка, находящаяся въ соединеніи съ паровымъ котломъ, работающимъ подъ давленіемъ, которое на квадр. поверхности въ $\frac{1}{3}$ дюйма производитъ давленіе превосходящее 0, 66 фунта давлечіе атмосферы: эта труба въ нижней части своей оканчивается въ винтовой трубѣ, которая имѣеть такія же дыры, какъ употребляемая для очищенія стеарина и посредствомъ которой впускаютъ паръ въ состояніи большаго раздѣленія въ жирное вещество; *h* — труба, назначенная для прохода пара и остающихся отъ перегонки продуктовъ; къ этой трубѣ придѣланы два клапана, изъ которыхъ одинъ открывается внутрь, а другой съ наружі; *i* — клапанъ съ выемкою.

„*B* есть сосудъ, называемый раздѣлительнымъ пріемникомъ, ибо замѣчено, что при перегонкѣ жирныхъ и масляныхъ веществъ посредствомъ пара сіи послѣднія имѣютъ сваловность переходить въ первоначальное состояніе и такимъ образомъ перегнанный продуктъ дѣлать нечистымъ; сосудъ *B* препятствуетъ этому дѣйствію, удерживая нечистыя вещества, которыя бы могли быть увлечены при перегонкѣ; *j*—труба, сложенная надъ дномъ раздѣлительного пріемника и спирально свернутая надъ основаніемъ сосуда *k*, который сдѣланъ изъ свинца и имѣть въ толщину отъ 2 до $2\frac{1}{2}$ линій. Упомянутая труба проходитъ сквозь стѣну свинцового сосуда возлѣ самаго дна и соединяется съ нососомъ *l*, посредствомъ котораго удаляютъ нечистые продукты и препровождаютъ ихъ чрезъ трубку *m* въ перегонный кубъ; *m* есть небольшой кранъ, служащий для удаленія воды или жирнаго вещества, которыя могли бы сгуститься въ трубѣ *m*.

„Хотя пріемникъ *B* предназначенъ для принятія необработанныхъ матеріаловъ, увлекаемыхъ при перегонкѣ, однако онъ сгущаетъ нѣкоторую часть перегнанного продукта. Увлечение нечистыхъ частей происходитъ преимущественно въ первый періодъ операциіи, и когда оно оканчивается, то нѣть болѣе надобности препровождать чистыя жирныя вещества въ перегонный кубъ. Впрочемъ можно время отъ времени наблюдать ходъ операциіи посредствомъ небольшаго испытательнаго крана *m*, который служить также для выпуска сгущенной воды изъ пріемника *B*. Какъ только не увлекается болѣе ви одного нечистаго вещества, то прекращаютъ дѣйствіе насоса, и напротивъ того открываютъ кранъ *n*, чрезъ который сгущенныя жирныя вещества вытекаютъ въ особенный сосудъ.

„Сосудъ *k* наполняется поперемѣнно холодною водою посредствомъ водяной трубы *o*, для пониженія температуры упомянутыхъ веществъ; эта же вода опять нагрѣв-

вается парами, входящими сквозь просверленную дырами трубу q , когда упомянутые вещества сдѣлаются до того жесткими, что станутъ останавливаться въ трубѣ j . Кранъ q служить для удостовѣренія, не накопились ли вещества въ раздѣлительномъ приемникѣ B , или не произошло ли засоренія въ трубѣ j ; q есть кранъ, служацій для спуска воды изъ сосуда k , если насосъ хотятъ снова пустить въ ходъ. Если насоса не употребляютъ болѣе, то надобно водянной паръ черезъ паровую трубу s впустить въ трубу j , для воспрепятствованія засоренію.

„Такъ какъ иногда случается, что жирныя кислоты достигаютъ высокой температуры, то не должно для спаиванья трубы употреблять какое либо легко плавкое средство. Снарядъ, которому мы отдаемъ преимущество, изображенъ въ разрѣзѣ и въ большомъ размѣрѣ на фигурѣ 36. Спайка n^1 сдѣлана помошію вмѣстѣ закрѣпленныхъ воротовъ; внутреннія стороны этихъ воротовъ снабжены выдающимися впередъ шипами, чтобы входить въ свинецъ и дѣлать соединеніе еще уже; равнымъ образомъ закрѣпки утверждены на свинцовомъ кружкѣ. Другая спайка n^2 съ воротомъ безъ шиповъ, но съ положеннымъ въ промежуткѣ свинцовыми кружками.

„Смѣшанные пары, не сгустившіеся въ отдѣлительномъ приемникѣ B , проходятъ сквозь трубку l въ сгущающей аппаратъ, который изображенъ на фиг. 27 и отправление втораго есть слѣдующее:

„Когда жирныя или масляные вещества перегоняютъ водяными парами то, перегнанные продукты охотно образуютъ мылообразную эмульсію, которая засоряетъ извишающіяся трубы; но мы нашли, что при переходѣ смѣшанныхъ паровъ сквозь трубки u , u , большая часть жирнаго пара упадала каплями въ ящики v , v , между тѣмъ какъ водянной паръ, или по крайней мѣрѣ большая часть его, продолжалъ путь свой въ соединеніи съ смѣшанными жирными парами, постепенно уменьшавшимися, и входилъ потомъ въ трубу n^1 , въ которой упомянутые пары,

прежде перехода ихъ въ приемникъ С, можно сгущать посредствомъ водяной струи, выходящей изъ и. Для облегчения отдаленія жирного вещества отъ густившейся воды приемникъ С снабженъ трубою, которая х. открывается на верхней части его и спускается на нѣсколько линій отъ дна; и посредствомъ этой трубы вода постоянно спускается изъ глубины, чтобы жирное вещество могло собираться на поверхности.

„Каждый ящикъ в снабженъ трубою vv, снизу закрытой, и сверху открытой, отчасти наполненной масломъ, въ который погружаютъ термометръ; тутъ же находятся испытательный кранъ v². Для удостовѣренія, что въ ящикахъ и на днѣ ихъ не произошло никакого засорѣнія, придѣлана мѣдная извивающаяся труба v2, находящаяся въ судѣ y и снабженная водяною турбою с и паровою турбою p, которая сходствуютъ съ обѣими вышеописанными.

„Фиг. 38 представляетъ поперечный разрѣзъ одного изъ сосудовъ съ извивающеюся трубою. На чертежѣ видно, что эта извивающаяся труба восходитъ на извѣстную высоту, чтобы сопротивляться выходу несгустившихся паровъ, и содержитъ въ себѣ трубу, наполненную жирнымъ веществомъ.

„Въ одну изъ вертикальныхъ трубъ вставляютъ манометръ, для узнанія, не происходитъ ли различія въ давленіи между сгущающимъ аппаратомъ и колбою.

„Фиг. 39 показываетъ способъ соединенія для трубъ и, который показался намъ весьма удобнымъ для высокой температуры. Конецъ трубы загнутъ совершенно въ формѣ пустаго конуса, а другая имѣетъ сферическое отверстіе что и производитъ самое плотное соединеніе, если потомъ скрѣпляютъ въ мѣстѣ металлическія поверхности.

„Фиг. 40 показываетъ въ большомъ размѣрѣ клапанъ: на фигурѣ 34; i¹ есть цилиндръ, съ окномъ въ срединѣ для вставки клапана, прикрѣпленного винтомъ i², i³ есть отверстіе цилиндра, совершающаго свое дѣйствіе на

конической подставкѣ, такъ что онъ образуетъ совершенно-коническое соединеніе. Это соединеніе удерживается на своемъ мѣстѣ и времени отъ времени прикрѣпляется посредствомъ кольца i_4 , которое имѣетъ на своей окружности легкіе винтовые нарезы и дѣйствуетъ въ соотвѣтствующемъ углубленіи.

“D есть резервуаръ для наполненія колбъ; онъ можетъ содергать отъ 25 до 30 метрическихъ центнеровъ, и его наполняютъ посредствомъ насоса чрезъ трубу E. На днѣ этого резервуара находится закрытая извишающаяся труба F, для обращенія водяного пара, который выходитъ изъ парового котла и служить для нагреванія материала, G есть втулка, удерживаемая на своемъ мѣстѣ винтообразнымъ цилиндромъ G^1 , проходящимъ между двумя трубами. Верхняя труба просверлена для гайки и принимаетъ винтообразную часть цилиндра G^2 , такъ что въ тулку G можно открывать и закрывать, по мѣрѣ того, какъ сказанный цилиндръ вертятъ рукояткою G. Основаніе втулки соединено съ трубою e. H есть небольшой паровой кранъ, находящійся въ соединеніи съ нагревательнымъ котломъ, для нагреванія трубы e и трубы J, о которыхъ мы будемъ говорить ниже.

„J есть сосудъ для остатковъ, снабженный двумя клапанами, изъ которыхъ одинъ открывается внутрь, а другой наружу, и соединяющійся съ трубою e посредствомъ закривленной трубы J. K есть большой кранъ, который открываетъ или запираетъ соединеніе между перегоннымъ кубомъ и сосудомъ J, а L—кранъ для опорожненія остатковъ; M—небольшой кранъ для выпуска сгустившейся воды; его отвинчиваются, если перегонный кубъ не находится болѣе въ дѣятельности, для доставлеяія доступка воздуху и для предупрежденія образованія пустоты, которая подала бы поводъ къ обратному поднятію жирныхъ веществъ въ трубу. Такой же кранъ O находится на паровой трубѣ g. Аппаратъ приводятъ въ дѣйствіе слѣдующимъ образомъ:

„Положимъ, что резервуаръ *D* наполненъ жирными веществами, нагрѣтыми до 87—88° Стоград.; въ такомъ случаѣ водяной паръ пропускаютъ сквозь трубу и извиающуюся трубу *g* въ колбу *A*, для нагреванія сей послѣдней; въ то же время открываютъ небольшой кранъ *H* для нагреванія трубъ *e* и *J*, равно какъ такой же небольшой кранъ *M* для опорожненія воды, которая образуется во время этой операциі. По прошествіи краткаго времени колба достаточно нагревается, и это можно узнать потому, что паръ безъ сгущенія переходитъ въ отдѣльный снарядъ *B* и съ сгущающей аппаратъ. Послѣ того запираютъ кранъ *H* и клапанъ *i*. Въ нѣсколько мгновеній паръ получаетъ достаточную силу давленія, чтобы сгустившуюся воду для вторичнаго нагреванія колбы вытѣснить въ трубу *J* и въ кранъ *M*. Какъ только вода вытечетъ, что узнаютъ потому, что вода переходитъ не сгущаясь и показывается сквозь кранъ *M*, то запираютъ сей послѣдній и открываютъ клапанъ *o*. Непосредственно за тѣмъ оттыкаютъ втулку *G*, и жирная масса начинаетъ протекать въ колбу; когда сосудъ этотъ наполнится, тогда затыкаютъ втулку. Такъ какъ краны *H* и *M* открыты, то паръ принуждаетъ жирное вещество, еще находящееся въ трубѣ *J*, проходить чрезъ кранъ *M*, который выкладываетъ его въ сосудъ, поставленный для принятія его. Въ продолженіе остальной операциі трубы *e* и *J*, для нагреванія ихъ, наполняютъ парами; наконецъ продолжаютъ пропускать паръ въ колбу, и можно даже производить потребный паръ, впуская воду въ колбу. Но какой бы ни употребляли способъ, во всякомъ случаѣ разводятъ огонь подъ колбою, когда операциі достигла этой точки.

„При началѣ операциі, въ раздѣлительномъ снарядѣ *B* находится сгущенная вода; эту воду выливаютъ открываніемъ крана *m²*, который не закрываютъ до тѣхъ поръ, пока все еще замѣчаются, что изъ него вытекаетъ преимущественно жирное вещество. Послѣ того запираютъ кранъ *m²*;

открываютъ m^1 для опорожненія трубы m и вгустившейся воды, и когда это исполнится, то запираютъ m^1 и заставляютъ дѣйствовать насосъ I для обратнаго препровождѣнія нечистыхъ жирныхъ веществъ въ колбу. Это препровожденіе чрезъ насосъ продолжается до тѣхъ поръ, пока сгущенные вещества въ сосудѣ B не окажутся достаточно чистыми. Тогда прекращаютъ дѣйствіе насоса и открываютъ кранъ съ тремя концами n ; свинцовый сосудъ k наполняютъ водою и продуктъ выпускаютъ чрезъ кранъ n ; въ то же время открываютъ этотъ кранъ на паровой трубѣ s для предварительно объясненной цѣли, и между тѣмъ какъ продолжаютъ дѣйствовать такимъ образомъ, въ ящики v сгущаются части очищенныхъ веществъ, которые вытекаютъ по извивающейся трубѣ r^3 . Сосуды u должны быть наполнены водою, и время отъ времени осматриваютъ испытательный кранъ r^2 , чтобы удостовѣриться, что въ трубахъ не произошло никакого засоренія. Чрезъ короткое время послѣ разведенія огня начинаютъ вспрыкивать воду изъ w , и вскорѣ потомъ въ трубку u проникаетъ немного жирнаго вещества съ водянымъ паромъ, которые оба сгущаются въ приемникѣ C .

„Когда перегнаны три четверти наложенныхъ въ перегонный кубъ матеріаловъ, то удаляютъ огонь и открываютъ на четверть часа трубы для охлажденія колбы; послѣ того выкладываютъ остатки, чтобы начать операцию снова. Кранъ H запираютъ, кранъ M открываютъ, и клапанъ i закрываютъ. По минуваніи краткаго времени давленія паровъ внутри колбы значительно усиливается, чтобы вытѣснить остатки сквозь трубу I , и когда пары начинаютъ показываться въ кранѣ M , то его немедленно запираютъ и открываютъ кранъ K . Такимъ образомъ остатки посредствомъ давленія воздуха препровождаются далѣе, пока не перейдутъ наконецъ въ резервуаръ I . Конецъ операциіи узнаютъ потому, что чрезъ клапанъ P начинаютъ отдѣляться пары. Тогда запираютъ кранъ K .

открываютъ клапанъ, накладываютъ новый материалъ, отнимая втулку *G*, и наконецъ приступаютъ къ производству новой перегонки.

„Остатки, получаемые отъ перегонокъ жирныхъ и масляныхъ веществъ, имѣютъ обыкновенно темноватый цвѣтъ и неспособны къ тому, чтобы можно было перегонять ихъ съ выгодою. При вышеописанномъ способѣ производства недостатокъ этотъ происходитъ по видимому отъ того, что часть обрабатываемаго материала не превращается въ мыло, и мы нашли, что если при перегонкѣ сказанныхъ материаловъ получаемый остатокъ превращаются въ мыло и разлагаются обыкновеннымъ способомъ, потомъ подвергаютъ перегонкѣ посредствомъ паровъ, то получаютъ продукты, которые имѣютъ некоторую цѣну. Эту послѣднюю операцию производятъ по вышеописанному способу, только при этомъ не должно употреблять мѣдной колбы и перегонять не болѣе содержимаго, чтобы не происходило никакой потери отъ осадка, который образуется на днѣ колбы. Послѣдній остатокъ кладутъ въ чугунную колбу и перегоняютъ до суха посредствомъ пара.

„Если жирный продуктъ перегонки остатка слишкомъ окрашенъ, то можно, прежде употребленія его въ какое либо дѣло, подвергнуть новой перегонкѣ.

„Перегнанные продукты, получаемые посредствомъ вышеописанныхъ процессовъ, обрабатываютъ слѣдующимъ образомъ:

„Если эти продукты состоятъ изъ жирныхъ тѣлъ, какъ-то: бараньяго или говяжьаго сала, свинаго сала, пальмового масла, и пр., то подвергаютъ ихъ прессованію по тому же способу, который употребляютъ при обработкѣ стеарина; если же состоятъ они изъ жидкихъ веществъ какъ-то: ворвани и т. д., то надобно сперва процѣживать ихъ или класть въ мѣшкі, потомъ подъ прессомъ отдѣлять отъ нихъ твердыхъ вещества. Полученные посредствомъ перегонки и выжиманія твердые продукты превра-

щаютъ въ свѣчи по такому же способу, какой употребляется при фабрикаціи стеариновыхъ свѣчей, съ тѣмъ только различiemъ, что здѣсь употребляютъ болѣе тонкія свѣтильни, ибо перегнанныя жирныя вещества болѣе воспламеняемы. Продукты, остающіеся отъ выжиманія, могутъ, съ прочими жирными веществами, также употребляться для фабрикаціи свѣчей. Что касается до жидкихъ кислотъ, добываемыхъ при различныхъ вышеописанныхъ способахъ производства, то можно обрабатывать ихъ приличными щелочами, для превращенія ихъ въ мыло. Весь жирный продуктъ перегонки можно также обрабатывать щелочами и равномѣрно превращать въ мыло.

„Жидкія кислоты (такъ называемая олеиновая кислота), получаемыя вышепоказаннымъ средствомъ или по какому либо другому способу, содержать въ себѣ нѣкоторыя вещества, дѣлающія ихъ неспособными къ горенію въ лампахъ. Для совершеннаго почти устрavenія сказанного недостатка, мы предлагаемъ слѣдующее средство, перегоня сперва олеиновую кислоту въ соприкосновеніи съ воздухомъ, для произведенія перемѣны въ ея составѣ, потомъ снова подвергать ее одной или иѣсколькоимъ перегонкамъ, безъ соприкосновенія съ воздухомъ водянымъ паромъ или другимъ приличнымъ средствомъ. Касательно обыкновеннаго сальнаго масла ограничиваемся мы перегонкою на воздухѣ, послѣ того предпринимаемъ двѣ перегонки безъ соприкосновенія съ воздухомъ и наконецъ, по окончавши послѣдней перегонки, кладемъ масло въ мѣшки, для получения содержащагося въ немъ твердаго вещества. Лампы, въ которыхъ горятъ подобнаго рода масла, должны быть изъ такихъ веществъ, на которыхъ жирныя кислоты не имѣютъ никакого вліянія; также галваническая пара пластинокъ внутри лампы производитъ желаемое дѣйствіе.

„Хотя водяной паръ есть дѣятель такого рода, которому мы отдаемъ предпочтеніе, для воспрепятствованія соприкосновенію съ атмосфернымъ воздухомъ, однако же, для

избѣжанія подобнаго соприкосновенія, можно употреблять другія газообразныя тѣла, благопріятствующія этой цѣлости и не имѣющія никакаго вреднаго вліянія на жирныя тѣла. Газообразныя тѣла, почитаемыя нами способными къ выполненію сей цѣли, суть: углекислый газъ, который можно добывать известными способами и который долженъ действовать при давленіи, непревышающемъ давленія $1\frac{1}{2}$ атмосферы. Вышеописанный аппаратъ удобенъ также и для употребленія углекислого газа; но такъ какъ приготовленіе этого газа обходится дорого, то надобно дѣлать иѣкоторое сбереженіе расходовъ въ подобномъ случаѣ, и потому вертикальная трубка V° , изображенная на фигурѣ 37, оканчивается въ металлическомъ, непроницаемомъ для воздуха пріемникѣ, наполненномъ холодною водою; газъ, накачиваемый въ этотъ пріемникъ посредствомъ насоса, препровождаются въ газометръ, и самый пріемникъ время отъ времени открываютъ для вынутія отвердѣвшихъ веществъ.“

Фабрикація среднихъ жирныхъ веществъ и употребленіе ихъ для приготовленія свѣчей.

До сего времени мы занимались только фабрикаціею свѣчей изъ чистыхъ твердыхъ жирныхъ кислотъ, въ которыхъ прибавляли небольшое количество воска, для того, чтобы уничтожить въ упомянутыхъ кислотахъ склонность къ кристаллизованію; но разнообразные потребности въ особенности же конкуренціи, подали поводъ къ произведенію большаго числа продуктовъ, известныхъ подъ весьма различными и весьма странными названіями и приготовляемыхъ не изъ кислыхъ жирныхъ тѣлъ или по крайней мѣрѣ не изъ однѣхъ только подобныхъ тѣлъ. По большей части употребляютъ въ этомъ отношеніи твердая вещества, извлекаемыя изъ жирныхъ тѣлъ, какъ-то: стеаринъ, маргаринъ, пальмитинъ и коцанинъ, и называются добываемыя такимъ образомъ освѣщающія средства ком-

позиціонными, стеариновыми, пальмитиновыми и т. п. свѣчами.

Для фабрикаціі такого рода стеариновыхъ и композиціонныхъ свѣчей надлежитъ прибѣгать къ практическому способу для отдѣленія сгущенныхъ среднихъ веществъ отъ тѣхъ, которые при обыкновенной температурѣ представляются въ жидкомъ состояніи.

Отдѣленіе олеина и стеарина, которые смѣшаны между собою въ твердыхъ тѣлахъ, часто не заключаетъ въ себѣ особенной важности; однако температура, при которой предпринимаютъ это раздѣленіе, должна обращать на себя преимущественное вниманіе: если она нѣсколько высока, то олеинъ часто содержитъ большую часть добываемаго стеарина въ растворенномъ состояніи, въ такомъ случаѣ не только должно понимать температуру, но и поддерживать ее на низшей точкѣ гораздо долѣе, потому что стеаринъ не всегда скоро отдѣляется отъ олеина, въ которомъ онъ растворенъ.

Опытъ вообще показываетъ, что выжиманіе массы, производимое при благопріятныхъ отношеніяхъ, есть самое лучшее употребляемое на фабрикахъ средство для отдѣленія твердыхъ жирныхъ тѣлъ отъ жидкихъ жирныхъ тѣлъ, съ которыми они смѣшаны.

Г. Гольфье Бесейръ говоритъ, что упомянутое отдѣленіе всего легче совершается, когда стеаринъ приводятъ въ отношенія, благопріятствующія его кристаллизациі, и что во многихъ случаяхъ раздѣленіе производится такими дѣятелями, которые кажутся незначительными. Такимъ образомъ доставляли этотъ результатъ: температура, при которой плавится сало, атмосферное давленіе, водяной паръ, многія соли, кислоты, щелочи, алкоголь, употребленный въ небольшомъ количествѣ, или какое-либо существенное масло.

Я замѣтилъ, продолжаетъ тотъ же химикъ, что когда струю водяныхъ паровъ впускаютъ въ сало, къ которому прибавляютъ 3 процента его вѣса негашеної из-

вести, превращенной предварительно въ весьма жидкое известковое молоко и потомъ насыщенной сѣрною кислотою, то сало дѣлается очень бѣлымъ, твердымъ и способнымъ къ выжиманію; однако прессование довольно затруднительно и должно совершаться постепенно, при чеиъ обработываемый материалъ раздѣляютъ на весьма тонкіе куски и получаютъ потонъ около 21 процента олеина отличной доброты.

Г. Леканю предложилъ также весьма хороший способъ, заключающійся въ томъ, что въ растопленное сало прибавляютъ терпентинное масло и потомъ даютъ ему остывать. Послѣ чего производятъ раздѣленіе обоихъ тѣлъ весь ма легко посредствомъ выжиманія. Терпентинное масло, которое могло бы сообщить продукту непріятный запахъ, безъ труда удаляютъ посредствомъ улетучиванія.

Изъ сказанного нами легко понять можно, что для фабрикаціи дешевымъ образомъ стеарина, пальмитина или коциннина и приготовленія свѣчей изъ этихъ веществъ предложено было множество различныхъ средствъ, изъ которыхъ мы сообщимъ кажущіяся намъ наиболѣе приличными. Мы должны еще замѣтить, что свѣчи, приготовленныя изъ чистаго или смѣшанного стеарина, въ отношеніи въ свѣту, запаху и здоровью, уступаютъ приготовленнымъ изъ стеариновой кислоты; но за то онъ дешевле и слѣдовательно доступнѣе къ употребленію по сравненію съ первыми.

Церомименъ, какъ средство для освѣщенія.

Давно уже Браконнъ показалъ приготовленіе особеннаго вещества, которое онъ назвалъ церомименомъ и которое добывалъ слѣдующимъ образомъ изъ животныхъ веществъ, чтобы употребить его для освѣщенія или для фабрикаціи мыла:

Сало или жирное вещество, изъ котораго хотятъ извлечь сгущенное тѣло, растворяютъ въ непостоянномъ количествѣ летучаго, обыкновенно терпентиннаго масла. Этую смѣсь кладутъ въ небольшіе ящики, которые внутри обложены войлокомъ и у которыхъ боковыя стѣны и дно снабжены множествомъ небольшихъ дырочекъ. Въ этомъ состояніи подвергаютъ смѣсь постепенно возвышающемуся и сильному выжиманію, которое вытѣсняетъ изъ нея прибавленное существенное масло и болѣе жидкую часть жирнаго вещества. Когда все это будетъ какъ слѣдуетъ выжато, тогда берутъ оставшуюся въ ящикахъ твердую часть, кипятятъ ее нѣсколько времени въ водѣ для удаленія терпентиннаго запаха, и въ продолженіи нѣсколькихъ часовъ содержать въ растопленномъ состояніи съ свѣжимъ костянымъ углемъ. Приготовленное такимъ образомъ вещество отличается блестящею бѣлизною, полупрозрачно, сухо, твердо и не имѣть ни вкуса, ни запаха.

Однако же это весьма удобное для освѣщенія вещество не можетъ быть употребляемо въ такомъ видѣ, потому что, по причинѣ своей ломкости, оно неспособно къ обработыванію и къ пересылкѣ въ другія мѣста. Ему сообщаютъ нѣкотораго рода растяжимость и вязкость посредствомъ прибавки въ маломъ количествѣ хлора или водородохлорной кислоты. Если соединяютъ его съ 5-ю по вѣсу частями воска, то получаютъ тотъ же результатъ, и тогда можно приготовлять изъ этого вещества отличныя свѣчи.

Выжатое масло или жидкая и растворимая часть сала, кромѣ существенного масла, которое можно отдѣлять посредствомъ перегонки, содержитъ въ себѣ еще довольноное количество твердаго вещества, увлеченаго имъ съ собою въ растворенномъ состояніи. Его отбѣляютъ костянымъ углемъ и употребляютъ для фабрикаціи мыла.

Привилегированныя свѣчи

Свѣчи, изобрѣтеныя фабрикантомъ Эболи.

Г. Эболи, въ привилегіи своей на изобрѣтеныя имъ свѣчи, говоритъ слѣдующее:

„Сало растапливаютъ съ терпентиннымъ масломъ и выжимаютъ массу, когда она охладится; стеаринъ, добываемый изъ нея, обрабатываютъ эфиromъ и хлоромъ; прибавляютъ туда еще венного спермацету и получаютъ массу, изъ которой по обыкновенному способу можно получать весьма красивыя стеариновыя свѣчи.“

Способъ этотъ имѣлъ то неудобство, что не могъ быть примѣненъ къ фабричному производству, обходился дорого и даже былъ сопряженъ съ опасностю. Кажется, самъ г-нъ Эболи оставилъ его, потому что въ привилегіи, взятой имъ съ г. Треска, сказано слѣдующее:

„Сало и большая часть жирныхъ тѣлъ, животнаго ли, растительного ли происхожденія, состоитъ изъ двухъ началь: твердаго и жидкаго, раздѣленіе которыхъ до сего времени было возможно только помошью дорогихъ и неудобныхъ средствъ.

„Мы производимъ это раздѣленіе, уменьшая посредствомъ прибавки животнаго или растительного масла родство, находящееся между жидкимъ и твердымъ началомъ.

„Всего приличнѣе прибавлять въ сало такое масло, которое добыто изъ вещества, служившаго для производства операций, следовательно сальное масло для сала. Но такъ какъ при первой операциіи такого масла не получается, то въ подобномъ случаѣ берутъ постоянное, масло, которое по своимъ качествамъ подходило бы какъ можно ближе къ извлекаемому маслу.

„Охлажденную смѣсь мало по малу подвергаютъ сильному выжиманію и такимъ образомъ удаляютъ прибавлен-

ное масло и вмѣстѣ съ нимъ большую часть олеина, содержащагося въ обрабатываемомъ жирномъ тѣлѣ. Въ салѣ часть эта равняется 30—40 процентамъ его первоначальнаго вѣса.

„Извлеченое масло наливаютъ въ весьма глубокій резервуаръ, поддерживаютъ температуру въ равной или въ высшей степени сравнительно съ той, какая была при выжиманіи, и держать въ этомъ резервуарѣ столь долго, что твердые части, еще содержащіяся въ маслѣ, могутъ осесть на дно. Послѣ того масло сливаютъ; образовавшійся осадокъ, съ прибавкою достаточнаго количества масла, употребляютъ для обработавшаго нового количества сала или какого-либо другаго жирнаго вещества.

Слитое масло можно пускать въ продажу; напротивъ того остающееся въ мѣшкахъ твердое вещество гораздо удобнѣе для фабрикаціи свѣчей, нежели первоначальное жирное вещество.

„Чтобы произвести давленіе, необходимое при этомъ способѣ, всего лучше класть мѣшки на нажимательныя поверхности пресса и внутри сосуда, который составленъ изъ многихъ одна на другой лежащихъ рамъ, для облегченія работы при заготовленіи мѣшковъ.

„Если добытое такимъ образомъ масло бываетъ густо, то подвергаютъ его новому выжиманію, для извлеченія изъ него твердыхъ частей.“

Фабрикація стеарина по способу Апри.

Берутъ 100 фунтовъ пальмового масла и даютъ ему растопиться при температурѣ, которая постепенно возвышается до 60 градусовъ.

Потомъ составляютъ смѣсь изъ:

12 фунт. сѣрной кислоты и

8 — углекислого марганца.

Размѣшиваютъ эту смѣсь какъ можно лучше и наливаютъ ее мало по малу въ сосудъ, который, какъ сказано,

содержитъ въ себѣ пальмовое масло, нагрѣтое до 60°. Продолжаютъ размѣшивать, пока вся масса не сгустится надлежащимъ образомъ, оставляютъ ее на 24 часа въ спокойномъ состояніи и отдѣляютъ кислоты посредствомъ прилежнаго промыванія чистою водою, потомъ все это опять оставляютъ въ покой, послѣ чего сливаютъ съ находящагося въ днѣ осадка все то, что плаваетъ по поверхности.

Послѣ того, какъ слитое съ поверхности достаточно очистится, влажутъ его въ пропорціяхъ отъ 5 до 6 фунтовъ въ сукно и подвергаютъ въ обыкновенномъ гидравлическомъ прессѣ сперва холодному, потомъ тепловому выжиманію. Остатки отъ выжиманія содержать стеаринъ (пальмитинъ).

Фабрикація стеарина по способу Гензелина.

Фиг. 41, 41¹, 41², А, общій чертежъ фабрики.

В. Передняя сторона съ улицы.

Е. Отрѣзъ по линіи е д.

Общій планъ А состоитъ изъ нижняго яруса и изъ флигеля F; по правую и по лѣвую сторону находятся мѣста для упаковки товара и магазины.

Флигели G, H заключаютъ въ себѣ мастерскія для литья свѣчей.

Зданіе J образуетъ мѣсто для растопки сала; 14 чановъ стоятъ здѣсь на постепенныхъ возвышеніяхъ; съ правой и съ лѣвой стороны, на мѣстахъ, обозначенныхъ литерами е и f помѣщаются два холодные пресса.

I означаетъ пространство для парового котла и двигателя; h есть печь.

K и С суть небольшія зданія, назначенные для различныхъ цѣлей.

Снаряды. Два паровые котла: одинъ для растопки сала, другой для двигателя.

Паровая машина для приведенія въ движение различныхъ механическихъ снарядовъ. (Эти три предмета помѣщаются въ небольшомъ зданіи *J*.)

Четыре холодныхъ пресса на мѣстахъ, обозначенныхъ литерами *e* и *f*, по правую и по лѣвую сторону чановъ.

Механическій стругъ (помѣщающійся въ небольшомъ зданіи *C*); машина для разрубки сала въ *N*, находящаяся надъ плавильными чанами.

Четырнадцать чановъ, изъ которыхъ два для плавки сала.

Верстакъ для плетенія свѣтиленъ въ *g*, помѣщенный въ правомъ флигелѣ. Въ окружности этого флигеля разставлены различные большаго и малаго размѣра чаны.

Точно такое же устройство во флигель *H*; только вместо верстака для плетенія свѣтиленъ находится чанъ, въ которомъ производятъ смѣси.

Мастерскія для полированія и упаковки свѣчей снабжены длинными столами и стульями для работниковъ. По стѣнамъ стоятъ столики.

Фабрикація. 10,000 фунтовъ необработаннаго сала разрубаются на куски, менѣе чѣмъ въ теченіе трехъ часовъ посредствомъ приспособленной къ тому машины и потомъ падаютъ въ подставленные подъ машину плавильные чаны.

Эти чаны, означенные литерою *N* и изображенные на фиг. 41 и 41³, послѣ того, какъ сало разрублено на куски, плотно закрываютъ крышкою, потомъ открываютъ кранъ и впускаютъ въ нихъ горячій воздухъ посредствомъ трубы, которая находится въ соединеніи съ печью.

Спустя часть времени приводятъ въ дѣйствіе механизмъ, который посредствомъ трубы, чрезъ каждые четверть часа, впускаетъ въ чанъ, 50 літръ воды, окисленной тысячною по ей вѣсу частию сѣрной кислоты и выходящей изъ резервуара *o*.

Эта операциія продолжается пять часовъ, такъ что въ флюмъ 100 літръ окисленной воды проникаютъ, растворя-

ряютъ сальную массу и осаждаютъ всѣ постороннія тѣла на дно сосуда, гдѣ находятъ ихъ въ видѣ ила.

Когда управляютъ какъ слѣдуетъ ходомъ всей операциіи, тогда масло отдѣляется отъ стеарина и плаваетъ по поверхности, что узнаютъ по болѣе насыщенному цвѣту посредствомъ хрустальнаго указателя r , приданнаго къ одной сторонѣ чана; послѣ того выпускаютъ масло чрезъ кранъ d , который внутри чана находится въ соединеніи съ поплавкомъ v , принадлежащимъ къ трубѣ t , и продолжаютъ это до тѣхъ поръ, пока указатель будетъ показывать не болѣе, какъ на иѣсколько линій масла. Запираютъ кранъ d , потомъ кранъ, служацій для препровожденія горячаго воздуха, и открываютъ кранъ t , который проводитъ выходящіе изъ парового котла пары. Послѣ того, какъ масса прокипитъ около часа, операциія оканчивается.

По прошествії 12 часовъ выпускаютъ чрезъ кранъ d все масло, которое обозначается указателемъ, и оставшійся стеаринъ перемѣщаютъ посредствомъ крана u въ чанъ, гдѣ подвергаютъ его первой промывкѣ.

Если намѣреваются изъ полученнаго масла приготовить мыло, то прибавляютъ туда еще остатки отъ стеарина и наливаютъ на массу щікій щелокъ, состояцій изъ углекислой соды или изъ углекислаго поташа, смотря по тому, какое хотятъ имѣть мыло; если желаютъ, напротивъ, чтобы упомянутое масло было безвкусное и безцвѣтное, то прибавляютъ въ него $\frac{1}{20}$ углекислаго поташа, кипятить въ продолженіе двухъ часовъ въ водѣ посредствомъ пара и потомъ даютъ остынуть.

Количество воды, которое должно находиться въ чанѣ, относится къ маслу какъ 1 къ 5.

Въ продолженіе сей операциіи оставшійся въ массѣ стеаринъ превращается въ стеариново-кислый поташъ и маргариново-кислый поташъ, которые осаждаются въ видѣ

снижныхъ хлопьевъ, а олеиново-кислая соль остается раствореною въ водѣ. Стеаринъ и маргаринъ собираются на цѣдилку подъ краномъ, а олеиново-кислая соль осаждается въ чанѣ; когда масса закипаетъ, тогда разлагаютъ ее винокаменнымъ растворомъ, и масло подымается надъ водою.

Массы даютъ опять остынуть, сливаютъ масло, окисленную же воду подвергаютъ въ чанѣ второму, третьему и даже четвертому разложенію. Стеаринъ, находящійся въ чанѣ, промываютъ нагрѣваемою паромъ водою, въ которой на 100 літровъ было растворено предварительно 300 граммъ углекислой соды. Кипяченіе продолжается двадцать минутъ, потомъ оставляютъ смѣсь на 6 часовъ въ спокойномъ состояніи, сливаютъ еще жидкій стеаринъ въ чанъ *t*, въ которомъ промываютъ его снова, сливаютъ черезъ 6 часовъ въ чанъ *u* и здѣсь промываютъ въ третій и въ послѣдній разъ. Когда при этой третьей промывкѣ начинается кипяченіе, тогда прибавляютъ въ воду на 50 фунтовъ стеарина каплю горнаго масла; къ концу операциіи, т. е. когда кипяченіе продолжалось уже 20 минутъ, наливаютъ въ чанъ на 50 фунтовъ стеарина 250 граммъ эвира, и даютъ кипѣть еще 10 минутъ. Тогда операциія считается оконченою, и стеаринъ, имѣющій теперь запахъ благоуханія воска, можно тотчасъ же употреблять для литья свѣчей, послѣ ~~чего~~ какъ температура его понизится по крайней мѣрѣ до 75° Стоград.

Что касается до литья свѣчей, то мы умолчимъ обѣ этой операциіи, потому что она въ прежнихъ отдельахъ нашего сочиненія была уже описана довольно подробно.

Простой способъ фабрикаціи стеарина по методу Бова.

Сало, изъ котораго хотятъ удалить жидкія части, растворяютъ на открытомъ огнѣ, или посредствомъ сухихъ или водяныхъ паровъ, и доводятъ до температуры отъ 80 до 90° Стоград.

И потомъ кладутъ его въ болѣе или менѣе большиe со-
суды, просверленные на днѣ и снабженные втулкою; въ
каждомъ изъ этихъ чановъ, въ разстояніи 5 дюймовъ отъ
дна, утверждаютъ просверленное дно, такъ что оно на-
ходится надъ втулкою, наполняютъ чанъ саломъ или жи-
ромъ, плавающимъ вышепоказанную температуру, и ос-
тавляютъ пустое пространство, равняющееся покрайней
мѣрѣ заключающемуся между двумя днами.

Это пространство наполняютъ кипящею водою, которая
опускается внизъ и приподнимаетъ сало. Въ этомъ со-
стояніи оставляютъ массу на иѣкоторое время въ спо-
койномъ состояніи, а между тѣмъ въ томъ помѣщеніи,
въ которомъ стоятъ чаны, поддерживаютъ температуру
отъ 20 до 25° Стоград., чтобы охлажденіе происходило не
слишкомъ поспѣшно.

Въ этомъ спокойномъ состояніи иногда бываетъ нужно
закрывать чаны для поддержанія теплоты, особенно, если
масса начинаетъ на поверхности свертываться.

Когда масса достаточно охладится, что можно узнать
потому, что между свернувшимися частями бываютъ видны
жидкія, тогда медленно открываютъ упомянутый кранъ и
выпускаютъ воду, находящуюся между двумя днами. По
мѣрѣ истечения воды, опускается оставшаяся въ жидкому
состояніи часть сала и то же вытекаетъ, между тѣмъ
же твердая часть остается на двойномъ днѣ. Такимъ
образомъ на 100 частей сала получаютъ отъ 25 до 35
частей масляной массы (олеина).

Дюрнериновѣ способѣ фабрикації стеарина.

По способу Дюрнерина набивають сало или какое-либо
другое жирное вещество въ выжимательные мѣшки и
кладутъ въ аппаратъ, изображенный Въ рис. II на фи-
гурахъ 41 до 45 и состоящій изъ цилиндрическаго чу-
гуннаго или изъ какого-либо другаго металла сдѣланнаго

сосуда, который снабженъ безчисленнымъ множествомъ маленькихъ дырочекъ. На внутреннія стѣнки этого цилиндра накладываютъ толстый войлокъ или какую-либо другую способную для процѣживанія матерію. Внутреннюю поверхность войлока покрываютъ тонкою, небольшими дырочками просверленною, металлическою плиткою, для облегченія, которому долженъ подвергаться войлокъ. Между каждыми двумя мѣшками кладутъ войлокъ, на него пра- сверленную скважинами плиту и еще другой войлокъ. Аппаратъ устанавливаютъ такъ, какъ это показано на фигурахъ 42 и 43, цилиндръ наполняютъ слѣдующимъ образомъ:

Сперва на днѣ пресса утверждаютъ рѣшетку ZZ, по- томъ накладываютъ настилку, которая состоитъ изъ двухъ просверленныхъ скважинами плитъ двухъ войлковъ и проволочной сѣтки. Послѣ того кладутъ выжимательный мѣшокъ, наполненный жирнымъ веществомъ, на него вторую настилку изъ плитъ и войлковъ, потомъ второй мѣшокъ и т. д., пока весь цилиндръ наполнится до верха, заканчивая всю эту нагрузку послѣднимъ выжимательнымъ мѣшкомъ. На этотъ послѣдній мѣшокъ накладываютъ мѣшокъ съ опилками, который накрываютъ деревянною крышкою. Въ время операциіи подвергаютъ аппаратъ тем- пературѣ отъ 22—24° Стоград. и производятъ первое вы- жиманіе.

Для втораго выжиманія возвышаютъ температуру до 32—38°, и такая теплота бываетъ достаточна для осу- шенія стеарина.

Описаніе фигуръ.

AA, фиг. 42 и 43 есть металлическій цилиндръ, скрѣ- пленный толстыми желѣзными обручами aa и снабженный множествомъ небольшихъ дырочекъ.

BB. войлокъ, который покрываетъ всю внутреннюю поверхность цилиндра.

СС, тонкая плита или доска изъ цинка или какого-либо другаго металла, просверленнаи скважинами и положеннаа на войлокъ.

EEE, сложенные вмѣстѣ настилки, которые кладутся между мѣшками, наполненными жирными веществами.

FFF, мѣшки изъ толстой холстины или изъ какой-либо другой матеріи, въ которые кладутся жирныя вещества, подвергаемыя выжиманію.

G, мѣшокъ съ опилками, который кладутъ на верху цилиндра.

H, деревянная крышка, которую оканчивають весь рядъ и на которую прессъ производитъ непосредственное дѣйствіе.

Нижняя рѣшетка *ZZ* лежитъ непосредственно на доскѣ пресса, которая изображена подъ литерами *KK* на фзгурѣ 44.

Когда хотятъ поднять цилиндръ и вынуть содержимое имъ, тогда берутъ сперва деревянную крышку и подни- маютъ цилиндръ двумя цѣпями, которые прикреплены сверху цилиндра и зацѣпляются за два крюка *n*, *n*. Подъ-цилиндромъ находится деревянная подставка, на ко-торой цилиндръ утверждается четырьмя подпорками *t*, *t* (фиг. 44, 45). Во время прессованія мѣшки осѣдають, и жидкія вещества вытекаютъ сквозь цилиндръ.

Фиг. 44 и 45 представляютъ измѣненіе цилиндра (фиг. 42 и 43).

AA, деревянный цилиндръ съ желѣзными обручами *aa*. *LL*, обручи на внутренней стѣнѣ этого цилиндра.

B, войлокъ, лежащій между плитою *D* и сходною съ нею плитою *C*.

Вмѣсто проволочной сѣти употреблены здѣсь веревки.

Фиг. 45 показываетъ три настилки: 1) веревочную, сѣть, 2) металлическія плиты, просверленныя скважинами, и 3) войлокъ.

FFF, мѣшки, наполненные жирными веществомъ.

G, мѣшокъ съ опилками, положенный на верху цилиндра.

H, деревянная крышка, лежащая на мѣшкѣ съ опилками.
KK, доска пресса.

Остатки отъ выжиманія обрабатываютъ 2—6 процен-
тами алкоголя, который разлагаетъ содержащейся въ немъ
остальной олеинъ, вытекаетъ вмѣстѣ съ нимъ и потомъ
опять получается посредствомъ перегонки.

По указанію Дюрнерина, отдѣлевіе жирныхъ веществъ
происходитъ гораздо легче, если онѣ находятся въ совер-
шенно чистомъ состояніи. По этому надобно ихъ предва-
рительно процѣживать.

Фиг. 46 и 47 изображаютъ процѣживательный аппаратъ.

Фиг. 48 и 49 представляютъ тотъ же аппаратъ въ вер-
тикальномъ и горизонтальномъ разрѣзѣ.

Этотъ аппаратъ состоитъ ихъ двухъ, соединенныхъ
клиньями *QQ* и внизу закрытыхъ частей.

K H и *E* представляютъ внутренность этой цѣдилки,
которая такимъ образомъ раздѣляется на три отдѣленія.

E, отдѣленіе, въ которое наливаютъ процѣживаемую
жидкость.

O, труба, выходящая изъ другого сосуда, котораго не
видно на рисункѣ, но который стоитъ надъ процѣживателемъ
и посредствомъ его производятъ гидростатическое давленіе на находящуюся въ отдѣленіи *E* жидкость.

H, отдѣленіе для посредствующихъ производителей про-
цѣживанія, которые могутъ состоять изъ опилокъ, бумаж-
ной массы, хлопчатой бумаги и т. п.

Эти вещества лежать на просверленной плитѣ *J*, кото-
рая покрыта тканью, обозначенную пунктирной линіей.

Надъ веществами, служащими для процѣживанія, полу-
жена другая ткань, покрытая второю просверленною пли-
тою *J*. *N* есть винтъ, дѣйствующій въ поперечной пере-
кладинѣ *M* и нажимающій на плиту *J*, для произведенія
давленія на процѣживаемую массу и для сообщенія ей
извѣстной плотности, какъ это легко можно видѣть на

фигурахъ. Жидкое жирное вещество проникаетъ сквозь процѣживающую массу въ отдѣлениe K, изъ которого чрезъ трубу вытекаетъ въ подставленный приемникъ.

G, небольшой кранъ, который при началѣ операций открываютъ, чтобы могъ отдѣлиться воздухъ, содержащийся въ отдѣлениe E.

F, другой кранъ, который находится въ соединеніи съ отдѣлениемъ E и служитъ для опорожненія сего послѣдняго.

B, двойное дно, наполненное водою, нагреваемою паровыми трубами.

Этотъ аппаратъ, служащій для процѣживанія жирныхъ веществъ, употребляютъ слѣдующимъ образомъ:

Въ сосудъ, стоящій надъ процѣживающимъ аппаратомъ, наливаютъ известное количество жидкаго сала или стеарина, который хотятъ обрабатывать, и приводятъ воду, заключающуюся между двойнымъ дномъ, почти въ кипящее состояніе посредствомъ паровыхъ трубъ.

Чрезъ нѣсколько времени кипиченія, водяной паръ подымается въ небольшихъ количествахъ въ отдѣлениe K; тогда открываютъ кранъ на трубѣ O между верхнимъ сосудомъ и процѣживающимъ аппаратомъ, и жидкое жирное вещество вытекаетъ чрезъ трубу въ отдѣлениe E, изъ которого воздухъ отдѣляется посредствомъ крана G; наконецъ упомянутое жирное вещество, проникая сквозь массу, служащую для процѣживанія, входитъ въ отдѣлениe K и вытекаетъ чрезъ трубу L.

14.

Горныя масла. Нефть, керасинъ и парафинъ, какъ освѣтительные матеріалы при помощи лампъ. Ихъ свойства и приготовленіе. Нефть и ея свойства.

Нефть, иначе горная смола, горный деготь находится во многихъ мѣстахъ на землѣ, а именно у Каспійскаго, Чернаго морей, въ Китаѣ, въ Персіи, въ Италіи, даже въ Германіи; наконецъ, въ съверной Америкѣ она вытекаетъ изъ земли въ видѣ маслообразной жидкости. Если эту вытекающую жидкость зажечь, то она будетъ горѣть до тѣхъ поръ, пока не погаснетъ ея источникъ. Такой примѣръ вѣчнаго огня мы можемъ встрѣтить близъ Баку.

Нефть состоитъ изъ смѣси различныхъ веществъ и составъ ея, судя по грунту земли и мѣстности, бываетъ весьма различенъ; но вообще она состоитъ изъ твердыхъ и жидкихъ углеводородовъ.

По разлічію ихъ состава и по разному мѣсту нахожденія нефть бываетъ: галиційская, каспійская, и пенсильванская.

Изъ нихъ:

1. Галиційская представляетъ густую, почти непрозрачную, массу въ видѣ жидкости темнозеленаго цвѣта.

2. Каспійская. На Апшеронскомъ полуостровѣ различаютъ два отличія нефти,—черная, отличающаяся чернымъ цвѣтомъ и рѣзкимъ запахомъ, а также пѣною при нагреваніи и другая—белая, жидкая, темно желтая. Изъ нея приготавляется хорошее свѣтильное масло. Наконецъ и на Святомъ островѣ, на Каспійскомъ морѣ, есть смола, называемая озокеритъ, изъ которой тоже приготавляется отличное свѣтильное масло.

3.) Пенсильванская нефть. Она въ громадномъ количествѣ добывается въ Съв. Ам. Штатахъ и развозится теперь почти по всему миру. Она на цвѣтъ кажется темно бурой, а обыкновенно зеленоватой и спневатой.

Очистка нефти. Очистка нефти происходит или простой перегонкой, или обработкой посредством сърной кислоты, а затѣмъ натровымъ щелокомъ. Оба обрабатывающія вещества должны быть сгущенныя. Наша каспійская нефть до того чиста, что можетъ быть употреблена для освѣщенія безъ очистки.

Отличія нефти по виду и виѣшиности. Нефтью собственно называютъ безцвѣтную и жидкую нефть. Но если нефть желта, то каменнымъ масломъ (петролеумъ, петролеинъ.) Темнобурую, тягучую нефть называютъ горнымъ дейтеромъ. Этого рода нефть появляется въ щеляхъ скаль съ водой или безъ воды.

Полученіе американской нефти.

Въ Америкѣ, а также и на Кавказѣ нефть получаютъ, просверливая почву, гдѣ разсчитываютъ попасть на жилу, по которой течетъ нефть. Буреніе производится на глубину отъ 5 до 10 сажень. Въ томъ мѣстѣ, гдѣ напоръ притока нефти довольно силенъ, жидкость появляется на поверхность сама собою, нерѣдко прыщетъ слабо, а тамъ гдѣ только подземной бассейнъ ея и безъ движенія или каналъ не имѣеть движенія, тамъ нужно нефть выкачивать насосами.

1) *Химическій составъ нефти:* 1) Здѣсь нѣсколько масла, въ которыхъ столько же водорода, сколько и углерода (хексиленъ, энантиленъ, каприленъ и нониленъ.)

2) Нѣсколько такихъ масла, въ которыхъ водорода больше, чѣмъ углерода (амиловодородъ, каприловодородъ, разные парафины.

3) Бензолъ и толуолъ—тоже углеводороды.

Свойства нефти. Въ нефти почти не растворяются: янтарь, копаль, брусковая камедь. Ею можно извлекать жирныя масла изъ семянъ, а также удалять жирныя пятна и пр.

Какъ нефть, такъ и различные смолы: каменный уголь, деготь, наконецъ дерево, при сухой перегонкѣ, даютъ масла, и смолы, которые могутъ иметь большое примѣненіе въ промышленности, важнейшія изъ нихъ слѣдующія: фотогенъ, соляроль, парафинъ, и пр.

Керасинъ.

Керасинъ получается изъ американской нефти посредствомъ перегонки ея; онъ имѣть удѣльного вѣса отъ 0,78—0,825. Сходственъ съ питтолемъ.

Продукты перегонки петролеина въ Соединенныхъ Штатахъ Америки весьма многочисленны и разнообразны и получаются въ химіи различные названія, могущія затруднить читателя, но эти вещества нельзя не отличать потому, что они перегоняются при различныхъ градусахъ и имѣютъ различную плотность. Вотъ таблица плотности и градусовъ различныхъ продуктовъ, получаемыхъ изъ петролеина при его перегонки:

Град.	Цел.	Плот. по Боли.	
38	—	90 — 97°	Риголенъ.
70	—	80 — 90°	Гасолинъ.
137	—	70 — 80°	Нефть.
149	—	60 — 70°	Бензинъ.
204	—	50 — 60°	Керасинъ.
260	—	40 — 50°	Керасинъ.
316	—	40 — 50°	Тяжелый керасинъ.
371	—	твердое.	Парафинъ.
427.	—	твердое.	

Начиная съ 260° получаются продукты, мало годные для освѣщенія, но скорѣе на смазку. Если изъ неочищенаго масла получаютъ процентъ керасина, то это считаютъ хорошимъ получениемъ.

Способъ уничтожить запахъ керасина, петролеина и др. освѣтительныхъ материаловъ. Нужно замѣтить, что впро-

чемъ и безъ замѣчанія каждому извѣстно, что всѣ освѣтг-
тельныя матеріалы при горѣніи даютъ тяжелый и непріят-
ный запахъ, производящій часто копоть, несносную боль го-
ловы и прочее; а потому слѣдуетъ фабрикантамъ для
очищенія такихъ продуктовъ принимать всевозможныя
мѣры, чтобы товаръ былъ достойнѣе.

Американцы для очищенія его отъ запаха дѣлаютъ такъ:
наливаютъ масло или керасинъ въ сосудъ и выкачиваютъ
изъ него воздухъ, причемъ стараются жидкость размѣшать.
Пахучія вещества при этомъ выдѣляются въ видѣ
газа; отъ этого дѣйствія петролеинъ до того освобожда-
ется отъ запаха, что его можно принять за оливковое
масло.

Такимъ образомъ можно очищать и нефть.

Но для этой цѣли нужно имѣть аппаратъ. Этотъ аппа-
ратъ устроенъ г. Гринъ (Joel Green.) въ Нью-Йоркѣ, и
состоитъ въ слѣдующемъ:

Петролеинъ или керасинъ проводится трубкою въ пре-
емникъ, изъ котораго затѣмъ выкачивается воздухъ. Въ
этомъ пріемнике лежитъ изогнутая въ нѣсколько колецъ
трубка, по которой идутъ пары нагрѣвающіе ее, а вмѣстѣ
съ тѣмъ и петролеинъ.

Чтобы это нагрѣваніе шло равномѣрнѣе, по самой
срединѣ пріемника сдѣлана вертикальная ось, на которой
есть крышка. Ось съ крыльями вертится и мѣшаетъ
петролеинъ.

Изъ описанного пріемника масло постоянно стекаетъ
чрезъ рѣшетчатое дно въ другой, находящійся ниже и въ
немъ опять перемѣшивается кружкомъ изъ металлической
сѣти, быстро вращающимся на горизонтальной оси. Отсюда
стекаетъ еще въ болѣе низкій пріемникъ опять чрезъ рѣ-
шетчатое дно.

Къ верхнему пріемнику посредствомъ трубки сообщаетъ-
ся воздушный насосъ.

Обрабатывать такимъ образомъ достаточно только $\frac{1}{2}$ часа; затѣмъ нужно промывать масло холодной водой. Ог҃ь этого получаются слѣдующія выгоды: керасинъ теряетъ свой непріятный запахъ, дѣлается гуще на 2° Боме, а въ третьихъ, что особенно важно, возгарается при температурѣ, которая на 9 градусовъ Цельсія выше той, при которой онъ обыкновенно загарается.

Парафинъ.

Парафинъ получается различнымъ способомъ, смотря потому, будемъ ли извлекать его изъ тѣхъ веществъ, въ которыхъ онъ находится готовымъ, или изъ тѣхъ, въ которыхъ находится только его материалъ.

Полученіе парафина изъ нефти. Съ цѣлью полученія парафина изъ нефти, требуется ее перегонять, нагрѣвая кубъ и пропуская чрезъ нее водяные пары.

Прежде всего переходитъ 25 процентовъ его состава, въ нихъ заключаются углеводороды. Остатокъ же изъ 75 процентовъ нужно подвернуть второй перегонкѣ, пропуская при этомъ болѣе горячіе пары, чѣмъ при первомъ разѣ. Такъ что первый разъ пары обыкновенно пропускаются только стоградусные, а при второмъ разѣ трехсотъ градусные.

Во время этой второй перегонки жидкость различныхъ свойствъ: сперва болѣе летучія, а потомъ все менѣе и менѣе ихъ надо отдѣлять по частямъ. Въ концѣ станетъ переходить одинъ парафинъ, который при охлажденіи огдѣлится.

Полученіе парафина изъ озокерита. Озокеритомъ называется вещество, находимое въ каменномъ углѣ, буроватаго цвѣта и слоистаго сложенія.

Изъ этого озокерита можно точно также получить парафинъ, поступая точно также какъ и съ нефтью.

Получение парафина из торфа, дерева, бурого угля и др.
Оно состоит въ томъ, что изъ него прежде всегдѣ приготавляется деготь, а потомъ производится переработка этого полученного дегтя на три масла: на—соляроль, фотогенъ и парафинъ.

Для первой работы полученія дегтя употребляются лежачія реторты. Эти реторты похожи на тѣ, которые употребляются для получения газа, но каждая реторта нагревается отдельнымъ огнемъ; размѣры такихъ ретортъ бываютъ слѣдующіе: длина—1 сажень 24 вершка 15 вершковъ ширинъ и 7 вершковъ высоты.

Эти реторты дѣлаются изъ жѣза или изъ глины. Продукты перегонки проходятъ въ холодильникъ,

Полученный деготь долженъ имѣть слѣдующія свойства: Онъ долженъ быть коричневаго цвѣта, пахнуть дегтемъ, имѣть свойства щелочей, а иногда кислотъ, долго пребывая на воздухѣ долженъ чернѣть, плавать на поверхности воды и отъ содержанія керасина при 60° обращаться въ массу, похожую на твердое масло.

Затѣмъ этотъ деготь перерабатывается:

Прежде всего удаляютъ изъ него воду. Вода сама, равно какъ и различные нечистоты, отдѣляется отъ дегтя, если только оставить его въ покой.

Потомъ деготь перегоняютъ. Сначала переходятъ, которые не нужны. Только при 100° начинается настоящая перегонка, которая однакоже, по истечениіи некотораго времени, пріостановится и потребуетъ палпнняго жара.

Перегонка окончается само собою и изъ этого предмета перегонки можно получить различные масла со слѣдующими свойствами:

1) *Парафинъ.* Это вещество полупрозрачное, съ виду похожее на воскъ, по мягкѣ и въ то же время тверже сала. Парафинъ плавится при 45°—60° Вообще онъ состоитъ изъ водорода и углерода нерастворимъ въ водѣ и мало въ спиртѣ, такъ что 100 частей спирта растворяютъ три части парафина.

Парафинъ легко сплавляется со стеариномъ и главы мъ образомъ идетъ на выдѣлку свѣчей, и также на другія производства. Пламя его похоже на пламя восковой свѣчи, но тускнѣе и пріятнѣе для зрѣнія. Изъ него, съ нѣкотораго времени нѣкоторые мастера восковыхъ свѣчъ, стали дѣлать церковныя свѣчи, употребленія его въ видѣ воска; но обманщики скоро были открыты.

Фотогенъ.

Фотогенъ есть свѣтлая не густая жидкость съ особеннымъ эфирнымъ запахомъ. Это смесь разныхъ водоуглеродовъ. Фотогенъ получается изъ тѣхъ же веществъ, что и парафинъ съ тою только разницей, что фотогенъ заключается въ первой пятой части перегнанной жидкости, его нужно все же очистить.

Съ ѣгой цѣлью примѣшиваютъ его съ густымъ патроннымъ щелокомъ, минутъ двадцать оставляютъ въ покоѣ и фотогенъ собирается слоемъ кверху. Тогда его надо слить и промыть водою, то есть вылить въ чистую воду, дать затѣмъ хорошенько отстояться. Количество щелока нельзя опредѣлить.

15 Приготовленіе парабитовыхъ свѣчъ.

Парафинъ, какъ мы уже сказали получается или изъ каменного масла (въ этомъ случаѣ, онъ называется бельмонтшомъ) или сухой перегонкой торфа, бураго угля и прочее. Свѣчи изъ него отливаются точно также, какъ изъ стеарина.

Случается, что къ парафину примѣшиваютъ стеаринъ отъ 3 до 15 процентовъ. Точно также при фабрикаціи стеариновыхъ свѣчъ къ стеарину примѣшиваютъ нѣсколько парабина.

Есть одинъ большой недостатокъ при приготовлениі изъ него свѣчей. Парафинъ, будучи вылитъ въ форму въ расплавленномъ видѣ, лишь только начнетъ остывать, кристаллизуется, отчего свѣча бываетъ неповсюду одинаково прозрачная и очень хрупка.

Этого недостатка можно легко избѣгнуть слѣдующимъ образомъ: нужно парафинъ нагрѣть до 60° и до этой же температуры, или еще болѣе на грѣть саамыя формы. Затѣмъ, какъ онъ только будетъ налитъ, тотчасъ же погружать ихъ въ холодную воду. Отъ этого произойдетъ быстрое охлажденіе парафина, которое помѣшаетъ ему кристаллизоваться и даетъ вполнѣ прозрачныя свѣчи, легко выходящія изъ формъ.

Въ новѣйшее время придумана чрезвычайно полезная примѣсь къ парафину и стеарину, уничтожающая многія ихъ недостатки, которые состоятъ въ слѣдующемъ.

Оба эти вещества, даютъ свѣчи, все-таки недовольно гладкія, твердыя и блестящія; парафинъ, какъ мы видѣли, легко кристаллизуется, наконецъ, оба эти вещества имѣютъ обыкновенно очень низкую точку плавленія, то есть при небольшой уже теплотѣ обращаются въ жидкость и, конечно, не успѣвъ сгорѣть, легко обтекаютъ въ свѣчахъ.

Новая примѣсь совершенно уничтожаетъ эти недостатки. Она ничто иное, какъ, такъ называемая, жирная или себациловая кислота. Получается она при сухой перегонкѣ олеиновой кислоты или лучше обработывая клещевинное масло очень сгущеннымъ натроннымъ щелокомъ. Точка плавленія очень высока (127° , а прежнихъ веществъ не выше 50°); затѣмъ она мѣшаетъ стеариновой кислотѣ кристаллизоваться и прибавленіе отъ 1 до 5 процентовъ сообщаетъ свѣчамъ крѣпость восковыхъ.

Свѣчи эти можно окрашивать, всыпан въ расплавленную массу сухія краски.

16 Приготовление воска, бъленіе и приготовление восковых свѣч.

Бъленіе воска. Воскъ въ натуральномъ своемъ видѣ бываетъ желтаго цвѣта, зернистаго излома, имѣть или этомъ болѣе или менѣе иривый ароматической запахъ. Въ этомъ видѣ онъ не годится на приготовление свѣчей.

Вотъ поэтому воскъ стараются прежде всего выбѣлить.

Очистка воска производится такимъ образомъ:

Берутъ дуженый мѣдный котелъ и кипятятъ въ немъ воду, когда вода вскипить, бросаютъ въ него кусками воскъ, и, постоянно мѣшан, расплавляютъ его. Когда воскъ пришелъ въ расплавленное состояніе и будетъ плавать на поверхности кинитка, въ котелъ бросаютъ $\frac{1}{5}$ процента квасцовъ или винного камня, а иногда того и другаго вмѣстѣ и опять нѣсколько времени кипятятъ и размѣшиваютъ. Затѣмъ гасятъ огонь и даютъ котлу остывать. Когда воскъ начнетъ нѣсколько отвердѣвать его разрѣзываютъ и снимаютъ съ поверхности воды въ другой сосудъ.

Квасцы и винный камень имѣютъ свойство выдѣлить изъ воска постороннія вещества и обезцвѣчивать.

Чтобы легче было дѣйствовать на воскъ воздуху и свѣту, его вытягиваютъ въ тонкіе листы между двумя металлическими валами (родъ голландера); затѣмъ эти тонкіе восковые листы вывѣшиваются въ рамкахъ на солнцѣ для бѣленія.

Отъ вліянія солнца воскъ очень скоро выбѣливается, если онъ хорошъ, но иногда случается для достиженія полной его отбѣлки отъ 20 до 35 дней.

Воскъ при этомъ теряетъ до 10% вѣсу.

Кромѣ этого есть множество способовъ бѣленія воска, и между прочимъ хлоръ, но его нужно избѣгать, такъ какъ онъ даетъ съ воскомъ соединеніе и при горѣніи свѣчей отдѣлаетъ въ воздухъ соляную кислоту, очень вредную для дыханія.

въ огражденномъ пространствѣ, какъ то: въ храмахъ, комнатахъ и въ другихъ помѣщеніяхъ.

Для быстрого бѣленія весьма недурно смѣшивать воскъ съ скрипидаромъ, пропускать воскъ между валами, и тонкіе листы выставлять на солнцѣ. Въ этомъ случаѣ бѣленіе идетъ быстро, а потомъ также очень скоро можно выдѣлить скрипидаръ: стоять лишь этотъ выбѣленный воскъ прокипятить въ котлѣ съ водою.

Къ расплавленному воску прямѣшиаютъ также сѣрной кислоты, разведенной двойнымъ количествомъ воды и куски хилійской селитры. Получающаяся при этомъ азотная кислота бѣлитъ воскъ очень быстро.

Есть еще два новѣйшихъ способа воскобѣленія: марганцовокислымъ кали и сѣрной кислотой; здѣсь, какъ известно, дѣйствуетъ кислородъ, обезцвѣчивающій окисленіемъ. А также хромокислымъ кали съ помощью сѣрной кислоты; здѣсь также бѣлитъ кислородъ.

Приготовление восковыхъ свѣчей. Приготовление восковыхъ свѣчей не встречаетъ никакаго затрудненія по своей простотѣ и безъискусственности. Свѣтильни обливаютъ воскомъ до тѣхъ поръ, пока онъ не получать достаточной формы по слою облившему свѣтильню, при этомъ свѣтильня должна быть постоянно натянута. Потомъ свѣчу выглаживаютъ, катая ее на мраморной плите или на доскѣ, посредствомъ небольшой доски, смазанной постнымъ масломъ, для того чтобы свѣча получила цилиндрическій видъ и, не прилипая, вѣртѣлась.

Производство этихъ свѣчей бываетъ различно, самый обыкновенный слѣдующій: свѣтильни обмакиваются въ расплавленный воскъ, потомъ обливаются имъ воскомъ, когда свѣчи будутъ готовы, надо положить ихъ вмѣстѣ на туго, накрыть ихъ фланелью и затѣмъ катать то одну свѣчу, то другую; потомъ эти свѣчи заострятъ и погру-

жаютъ въ холодную воду, чтобы онъ остыли, затѣмъ ихъ вывѣшиваютъ на солнцѣ, чтобы онъ выбѣлисъ.

Вотъ еще способъ—это литье свѣчей. Отливка свѣчей вполнѣ сходна съ отливкой стеариновыхъ свѣчей, а потому повторять это мы находимъ вполнѣ излишнимъ; укажемъ только на особенности, которыя различствуютъ при отливкѣ стеариновыхъ и восковыхъ свѣчъ.

Воскъ, какъ и многіе это знаютъ, липокъ: когда его выливаютъ въ формы, онъ значительно уменьшается въ объемѣ и также пристаетъ къ стѣнкамъ. Свѣтильн, прежде, чѣмъ будетъ вставлена въ форму, должна быть пропитана воскомъ, иначе вокругъ ея будутъ образоваться пустоты, которыя потомъ будутъ вредить правильному горѣнію свѣчи. Воскъ, назначенный для отливанія свѣчей, долженъ быть расплавленъ посредствомъ горячей воды, что удобно дѣлать, опуская небольшой котелъ съ воскомъ въ наполненный киняткомъ котелъ большаго размѣра и поддерживая въ послѣднемъ постоянно кипящую воду.

Для отливанія восковыхъ свѣчей лучше имѣть стеклянныя, чѣмъ оловянныя формы, такъ какъ изъ стеклянныхъ формъ свѣчи вынимаются легче.

На большія церковные свѣчи неудобно приготовлять ип однимъ изъ этихъ способовъ, ихъ дѣлаютъ иначе.

Вотъ тотъ епособъ приготовленія, которымъ можно достичнуть удачи формованія:

Свѣтильн приготовляютъ изъ льна и бумаги и восчатъ ее размѣгченнымъ воскомъ въ теплой водѣ при помощи руки, какъ то дѣлаютъ женщины при шитьѣ матеріи. Съ этой цѣлью изъ воску дѣлаютъ длинныя тонкія полосы, которыя поель предварительного вощенія накладываются на горизонтально натянутую свѣтильн; или раскатавъ воскъ предварительно обвязываютъ имъ свѣтильн. Поэтому-то, мы видимъ въ большихъ свѣчахъ воскъ слоями, чего въ маленькихъ свѣчахъ нѣтъ.

Спермацетовая свечи.

Спермацетъ—это особенное жирное вещество, которое заключается въ тѣхъ многихъ породъ китовъ.

Въ живыхъ животныхъ этотъ жиръ растворенъ въ другомъ жирномъ веществѣ и заключается въ этомъ видѣ въ особенныхъ пустотахъ, лежащихъ подъ кожей надъ мозгомъ да самаго хвоста или плавника.

Когда животное умретъ, то этотъ спермацетъ застынетъ и тогда отъ растворявшаго его масла освобождаются пресемъ, изъ одного кита получается спермацета отъ 20 до 180 пудъ. Въ нашихъ сѣверныхъ и восточныхъ моряхъ спермацетъ составляетъ предметъ важной промышленности.

Свѣчія изъ спермацета даютъ блестящій свѣтъ и прозрачны точно алебастръ. Такъ какъ спермацетъ тоже легко кристаллизуется, то къ нему примѣшиваются 5-ю процентовъ воска или парафина. Это самые дорогія свѣчи, но самые изыщныя, которые въ Европѣ составляютъ при надлежность богатыхъ гостиныхъ.

Освѣщеніе лампами.

Очищеніе маслъ. Давно уже введенное освѣщеніе фонарями и лампами разнаго рода производится при помощи различнаго рода маслъ, растительнаго и минеральнаго происхожденія.

Объ маслѣ минеральнаго происхожденія или горныхъ маслахъ, напримѣръ нефти, а также керасинѣ и другихъ мы уже говорили въ своемъ мѣстѣ, теперь скажемъ еще о томъ, что всѣ освѣтительныя масла должны подвергаться предварительному очищенію.

Очищеніе маслъ производится для этой цѣли самыми простыми путемъ и весьма не сложнымъ. Въ масло, которое нужно очистить вливаютъ 2% сѣрной кислоты, (ан-

глійской) или сгущенного раствора англійского цинка и хорошоенько смѣшать. Эти постороннія смѣси, исколькъ не разрушая химического свойства масла и освѣтительныхъ свойствъ, въ то же время разрушаютъ и отдѣляютъ постороннія ненужныя примѣси.

Когда очистка произведена достаточно, то масло смѣшиваютъ съ чистою, холодною водою, то есть промываютъ масло, даютъ ему отстояться, причемъ масло устанивается на поверхности воды и тогда масло это сливаютъ, или выпуская ее дномъ, или сливая масло сифономъ.

Теперь сообщимъ также и о томъ, что есть прекрасный способъ получить жидкія масла изъ сѣмянъ посредствомъ химического состава безъ помощи механическихъ способовъ это посредствомъ сѣро-углерода *).

По химическому свойству пары сѣры будутъ дѣйствовать на уголь, химически, когда будемъ производить перегонку угля съ кусками сѣры или съ металлами, содержащими сѣру (разнаго рода сѣрные колчеданы), то у насъ получится сѣроуглеродъ, жидкость похожую на воду, которая очень летуча и пахнетъ хлороформомъ. Эта жидкость обладаетъ свойствомъ растворять масла, смолы, каучукъ, камфару, сѣру, фосфоръ и другие предметы.

Эти то свойства очень неоцѣнены для обработки масль, но очень опасенъ этотъ газъ, если струя его встрѣтится съ пламенемъ, потому что воспослѣдуетъ опасный и сильный взрывъ.

Дѣло въ томъ, что жидкость, извлекая изъ сѣмянъ масла и растворяя ихъ, не растворяетъ другихъ веществъ, которыя можно отдѣлить. А такъ какъ растительныя жирныя масла не летучи, сравнительно съ сѣроуглеродомъ, то послѣдній можетъ быть отдѣленъ или нагрѣваніемъ или вывѣтриваніемъ.

*) До времени всесобщаго введенія электрическихъ лампъ, мы много пострадали отъ нечаянной неосторожности съ газомъ и съ керасиномъ. несчастій было рѣже съ масличными лампами.

Вышесказанная жидкость может служить: для извлечения жировъ изъ костей масль изъ разнаго рода сѣмянъ, очищать или извлекать жиръ изъ шерсти, очищать парафинъ, употребляться при декатировкѣ. И во многихъ другихъ случаяхъ.

Устройство лампъ.

Жидкія масла, какъ и разнаго рода жиры, масла и смолы могутъ давать освѣщенія, но какъ жидкости, требуютъ сосуда, гдѣ они могутъ быть помѣщены, и также свѣтильня для зажиганія.

Устройство лампъ имѣетъ очень много системъ, но основаны они почти на однихъ и тѣхъ же условіяхъ по вопросамъ обѣ удобствахъ и преимуществахъ предъ простымъ освѣщеніемъ.

Требованія отъ хорошей лампы слѣдующія:

- 1) Чтобы она горѣла какъ можно ярче.
- 2) Чтобы не давала дыма.
- 3) Чтобы не давала копоти.
- 4) Горѣла какъ можно долѣе.
- 5) Чтобы не оставляла запаха въ покояхъ.
- 6) Была бы вполнѣ безопасна.
- 7) Постоянно давала безостановочное и равномѣрное пламя.

Трудно и по сей часъ отъ нашихъ керасиновыхъ лампъ ожидать полнаго исполненія этихъ условій, а между тѣмъ, мы знаемъ что на этомъ основаніи, то есть на основаніи этихъ вопросовъ лампы устраивались такъ или иначе, смотря по горючему материалу, по формѣ свѣтильни, отъ большаго или меньшаго притока воздуха къ пламени горящей свѣтильни, отъ формы вмѣстлища масла, наконецъ даже и оттого, какимъ образомъ и въ какомъ количествѣ протекаетъ горючее или освѣтительное вещество?

Судя по устройству нашихъ теперешнихъ керасиновыхъ лампъ освѣщеніе или сопряжено съ опасностью, особенно если довѣрять ихъ зажиганіе служащимъ, действующимъ „на авось“, да „какъ нибудь“. А между тѣмъ керасинъ и фотогенъ слишкомъ горючи, вспыхиваютъ, какъ спиртъ, и при паденіи зажженой лампы непремѣнно слѣдуютъ огненные потоки горящаго пламенемъ керасина, какъ лавы Везувія. Это губительное пламя нельзя тушить водою, а только пескомъ, коврами, или чѣмъ нибудь такимъ, что не допускаетъ воздуха.

Условія освѣщенія лампами.

Лампы должны заливаться хорошимъ освѣтительнымъ материаломъ, свѣтильня должна быть доброкачественна, во всемъ своемъ протяженіи одинакового качества и толщины; воздухъ, протекающій къ лампѣ долженъ со всѣхъ сторонъ протекать равномѣрно. Въ центрѣ пламени необходимо, чтобы сгораніе было совершенно и неотдѣляло дыма, какъ слѣдствіе недостаточнаго или не совершеннаго сгоранія. Потомъ, нужна полная возможность и притомъ равномѣрность притоку горючаго материала къ пламени.

Все это такъ. Но при небрежной фабрикаціи лампъ, половина условій недостигается. Кроме всего этого нужно, покуپая лампу, смотрѣть на то хороша ли она, то есть прямо ли стоитъ? Иначе и конца расхода не будетъ на стекла, которые будутъ лопаться и могутъ произвести несчастіе тѣмъ уже только, что одинъ бокъ стекла будетъ нагреваться, тогда какъ другой будетъ холоднѣе и отъ этого всегда происходитъ лопанье стекла. Ходить съ лампами вообще опасно, особенно съ керасиновыми.

Намъ нечего совѣтовать какія кому нужно абажуры и рефлекты служащіе для отраженія свѣта. Скажемъ одно: гостиницѣ требуетъ стекла съ полутоническимъ отраженіемъ, танцовальная зала яркаго свѣта.* На основаніи

этого, понятно, что колпаки, зонтики, рефлекты бывають самыхъ разнообразныхъ формъ и фігуръ.

Со введеніемъ во всеобщее употребленіе керасина, какъ освѣтильного материала, керасиновые лампы, какъ особенно приспособленные для освѣщенія этимъ горнымъ масломъ, изгнали всѣ прочія лампы, какія у насъ только до сихъ поръ существовали, для горнага оленна и растительныхъ маселъ.

17 Спирто-скипидаръ и камфора.

Нужно замѣтить что существуетъ еще одинъ способъ освѣщенія, спирто-скипидарною жидкостью, для этого берется 4 части (по объему) спирта виннаго, крѣпостью до 95% и смѣшать съ нимъ 1 часть безцвѣтнаго скипидара. Смѣсь надо взболтать до тѣхъ поръ пока скипидаръ совершенно не соединится со спиртомъ. При этомъ жидкость должна быть совершенно прозрачна; если же останется мутною, то значитъ спиртъ былъ недовольно крѣпокъ.

Чемъ слабѣе спиртъ, тѣмъ менѣе растворяетъ скипидара.

Скипидаръ въ дѣло освѣщенія падетъ безцвѣтный; во въ продажѣ совершенно очищенаго не бываетъ или же рѣдко, то должно его очищать.

Очищеніе скипидара производится обыкновенною перегонкою.

Спиртъ нуженъ самый крѣпкій. Для усиленія градусовъ крѣпости спирта, нужно спиртъ перегонять съ высушеннымъ поташомъ или хлорной известью до $\frac{3}{4}$ количества его.

Другой способъ увеличить градусы спирта состоитъ въ томъ, что берутъ бычачій пузырь, очищаютъ его отъ жира, наполняютъ ихъ некрѣпкимъ спиртомъ и вѣшаютъ въ теплой комнатѣ, напримѣръ въ кухнѣ. Пузырь неизѣстъ забирать въ себя воду, а спирта не вбирать и

вотъ вода будетъ просачиваться сквозь пузырь гдѣ станетъ испаряться и сухая его кожа вновь станетъ вбирать въ себя изъ спирта воду.

Горѣніе спирта скипидарной жидкости происходитъ въ ламинахъ, которые ставятся въ фонари если нужно освѣтить какое либо пространство. Лампа съ $2\frac{1}{2}$ фунтами этой жидкости можетъ давать свѣтъ въ теченіе 15 часовъ.

Камфиномъ называется скипидарная жидкость очень употребительная въ Америкѣ.

Тамъ камфинъ получаютъ, перегоняя равныя части воды и продажного скипидара, куда до перегонки кладутъ $\frac{1}{10}$ часть свѣжей гашеной извести. При перегонкѣ въ приемникѣ образуется два слоя жидкости нижній и верхній изъ которыхъ верхній и есть *камфинъ*.

Послѣ снятія этого верхняго слоя въ отдѣльный сосудъ, камфинъ очищаются, посредствомъ пропускной (неклееной) бумаги, которыхъ идетъ до трехъ листовъ на 5 иолуштофовъ.

Изъ 100 частей неочищенной жидкости получается до 95 частей камфина.

КОНЕЦЪ.

ОГЛАВЛЕНИЕ.

О свойствѣ и составѣ жирныхъ тѣль.

	стр.
О классификаціи и происхожденіи жирныхъ тѣль	3
Общія свойства жирныхъ тѣль	11
О жирныхъ кислотахъ	15
1. Стеариновая кислота	19
Стеариновая соли.	24
Средній стеариново-кислый поташъ	25
Двойная стеариновая соль или стеариново-кислый поташъ	26
Средняя стеариново-кислая сода	27
Кислая стеариновая кислая сода	28
Стеариново-кислая извѣстъ.	—
Стеариново-кислый глицеринъ.	29
2. Маргариновая кислота	30
Маргариновая соли	34
Средній Маргариново-кислый поташъ	—
Двойная маргариновая кислая соль, или кислый маргариново-кислый поташъ.	35
Маргариново-кислая сода	—
3 Олеинная кислота	36
Олеинные соли	40
Олеиново-кислый поташъ	41
Олеиново-кислая сода.	42
Олеиново-кислая извѣстъ	—
Олеиново-кислый глицеринъ.	—
4. Нальмитиновая кислота	43
5. Нальмитониновая кислота	44
6. Глицеринъ	45
7. О среднихъ жирныхъ тѣлахъ.	49
I. Стеаринъ.	—
II. Маргаринъ.	52

III. Олеинъ	53
IV. Пальмитинъ.	54
8. Продукты, происходящіе отъ различныхъ реагентовъ на жиры	
чай тѣла.	55
I. Стearинъ.	56
II. Маргаринъ.	57
III. Олеинъ.	58
Различные продукты	59
О заведеніи фабрики для получения жидкихъ кислотъ и стеариновыхъ свѣчей.	63
О необработанныхъ матеріалахъ, употребляемыхъ для фабрикаціи твердыхъ жирныхъ кислотъ и приготовляемыхъ изъ этихъ кислотъ свѣчей.	70
9. О животныхъ и растительныхъ жирныхъ веществахъ	71
О различныхъ веществахъ	—
Разсмотрѣніе каждого рода сала отдельно.	77
Козье сало	80
Свиное сало.	—
Пальмовое масло	82
Подобные твердые растительные жиры.	84
Различныя мѣста полученія сала	87
Испытаніе жирныхъ веществъ.	90
Топленіе и очищеніе сала	100
10. О фабрикаціи служащихъ для освѣщенія твердыхъ жирныхъ кислотъ и свѣчей.	102
Фабрикація твердыхъ жирныхъ кислотъ посредствомъ превращенія въ мыло	—
Обработываніе жирныхъ кислотъ животнаго происхожденія	103
Превращеніе въ мыло жирныхъ веществъ посредствомъ извести и другихъ тѣлъ	104
Растираніе или порошкованіе известковыхъ мыль	129
Разложеніе известковыхъ мыль сѣрною кислотою.	133
Таблица для насыщенія извести сѣрною кислотою.	135
Промываніе жирныхъ кислотъ.	139
Формованіе и кристаллизация жирныхъ кислотъ	143
Холодное прессованіе жирныхъ кислотъ.	148
Выжиманіе жирныхъ кислотъ тканымъ путемъ.	154
Очищеніе жирныхъ кислотъ.	162
11. Отливка и бѣленіе свѣчъ.	
Литье свѣчей	166
Бѣленіе свѣчей	196
Полировка и упаковка свѣчей	199
Прозрачныя свѣчи.	201

III.

12 Обработка жирныхъ веществъ растительного царства.	203
Обрабатываніе служащихъ для приготовленія свѣчей матеріаловъ по- средствомъ сѣрной кислоты и перегонки	217
Обработываніе жирныхъ кислотъ посредствомъ газообразной сѣрной кислоты или селитряной кислоты и перегонки	219
Обрабатываніе жирныхъ веществъ посредствомъ перегонки.	222
Фабрикація среднихъ жирныхъ веществъ и употребленіе ихъ для приготовленія свѣчей	233
Церомименъ, какъ средство для освѣщенія.	235
13. Привилегированія свѣчи.	
Свѣчи, изобрѣтенные фабрикантомъ Эболи	232
Фабрикація стеарина по способу Андри	238
Фабрикація стеарина по способу Гензелина.	239
Простой способъ фабрикаціи стеарина по методу Бове	242
Дернериновъ способъ фабрикаціи стеарина.	243
Описаніе фигуръ.	244
14 Горючія масла. Нефть, керасинъ, нарафинъ, какъ освѣтитель- ные матеріалы при помовки лампъ	248
Полученіе американской нефти	249
Керасинъ	250
Нарафинъ.	252
Фотогевъ.	254
15. Приготовленіе нарафиновыхъ свѣчъ	—
16. Приготовленіе воска, бѣленіе и приготовленіе восковыхъ свѣчъ.	256
Снермацетовая свѣча.	259
Освѣщеніе лампами	—
Устройство лампъ.	261
Условія освѣщенія лампами.	262
17 Спирто-екинидарь и камфинъ	263



