

В. В. РЮМИНЪ.  
Инженеръ-Технологъ.

# ПРОСТЫЯ МИНЕРАЛЬНЫЯ КРАСКИ.

---

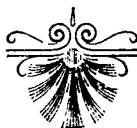
ДОМАШНЕЕ ПРИГОТОВЛЕНІЕ РАЗЛИЧНЫХЪ  
МИНЕРАЛЬНЫХЪ КРАСОКЪ.

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО ДЛЯ ЛЮБИТЕЛЕЙ, ХУДОЖ-  
НИКОВЪ, ЖИВОПИСЦЕВЪ, МАЛЯРОВЪ, КРАСИЛЬЩИ-  
КОВЪ И Т. П.

---

Отдѣломъ Ученаго Комитета Министерства Народнаго Просвѣщенія  
по техническому и профессиональному образованію допущена въ би-  
бліотеки ремесленныхъ учебныхъ заведеній и ремесленныхъ отдѣле-  
ній при городскихъ и сельскихъ народныхъ училищахъ.

ТРЕТЬЕ ИЗДАНИЕ.



Издание М. П. Петрова.

Петроградъ.

Москва.

Б. Подъяческая 19. | Тверская 13, кв. 13.

1916.

## Предисловіе.

Лица, даже не знакомыя съ химіей, успѣшно могутъ готовить дома многіе сорта минеральныхъ красокъ, примѣняемыхъ въ живописи, малярномъ и красильномъ дѣлѣ.

Конечно, изъ многочисленнаго количества минеральныхъ красокъ, изготовляемыхъ на большихъ заводахъ, оборудованныхъ дорогими приборами, далеко не всѣ могутъ быть получены безъ особыхъ хлопотъ, но все же не малое число ихъ можно приготовить болѣе или менѣе просто, пользуясь дешевыми реагентами и посудой.

Для изготовленія пробныхъ порцій и малыхъ количествъ, посудой могутъ служить обыкновенныя банки для варенія, стаканы, одна—двѣ стеклянныхъ воронки и т. п.

Если требуется изготовить болѣе или менѣе значительное количество краски для домашней надобности или на продажу, то стеклянныя банки можно замѣнить глиняными горшками (макитрами). Для кипяченія воды, при изготовленіи небольшихъ порцій красокъ, берутъ фаянзовыя чайныя чашки или т. н. химическіе стаканы тонкостѣннаго стекла. Но, понятно, воду можно кипятить и отдѣльно. Источникомъ тепла, смотря по количеству изготовляемой краски, служатъ: обыкновенная спиртовая горѣлка, спирто-калильная лампа, плита или русская печь. Въ стаканахъ и чашкахъ надо нагрѣвать воду или растворы, поставивъ посуду на треножникъ, покрытый металлической сѣткой или листомъ жести, присы-

паннимъ сверху тонкимъ слоемъ песка. Когда нагрѣваніе должно вестись при температурѣ не выше температуры кипѣнія воды, кипятить жидкость надо въ сосудѣ, поставленномъ въ кастрюлю съ кипящей водой, а не нагрѣвать на голомъ огнѣ. Отфильтровываютъ осажденные краски или мутные растворы черезъ фильтровальную шведскую бумагу, а большія порціи черезъ частое полотно. Сушатъ полученныя краски около печки, еще лучше на плитѣ или въ духовомъ шкапу, съ открытой дверцей, чтобы водяные пары имѣли свободный выходъ.

Растираютъ сухіе комки красокъ въ ступкѣ (каменной или стеклянной) или на толстой, гладкой, стеклянной или полированной каменной плитѣ стекляннымъ, фарфоровымъ или каменнымъ пестикомъ.

Если готовятъ краски на продажу или вообще въ большомъ количествѣ, то выгодно купить краскотерку. Стоитъ она, правда, нѣсколько десятковъ рублей, но экономитъ время и рабочую силу, т. ч. при производствѣ постоянномъ вполнѣ окупаетъ затрату.

Нѣкоторыя изъ красокъ, полученіе которыхъ мы опишемъ, ядовиты, и всѣ, безъ исключенія, вредны при случайномъ употребленіи внутрь, почему не слѣдуетъ, при работѣ съ ними, подносить руки ко рту, брать грязными руками пищу, и даже вообще работать, если на рукахъ есть ссадины или царапины.

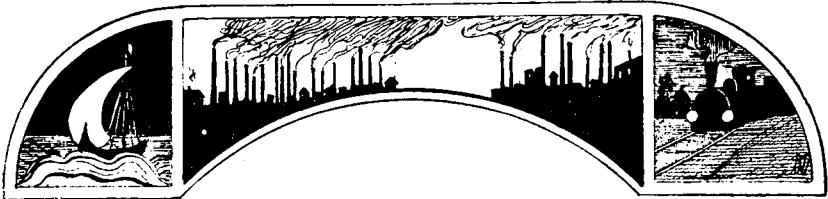
Для большей безопасности работать, мы укажемъ въ своемъ мѣстѣ прогивоядія, на случай неосторожнаго обращенія съ веществами, взятыми для приготовленія красокъ, и съ готовыми красками. Замѣтимъ, что работа съ химическими препаратами, хотя и ядовитыми, при соблюденіи примитивной осторожности, а главное чистоты, и при наличіи подъ рукой нужныхъ противоядій, сводитъ опасность къ нулю, приучая въ то же

время работающаго къ аккуратности. Последняя же благотворно вліяетъ на улучшеніе качествъ изготовляемыхъ продуктовъ. Для достиженія хорошихъ результатовъ, мы настойчиво рекомендуемъ соблюдать при всѣхъ операціяхъ чистоту, мыть послѣ работы всю бывшую въ дѣлѣ посуду и инструменты и не оставлять разсыпанныхъ красокъ или матерьяловъ для ихъ приготовленія. Не надо забывать, что сырой матерьялъ или готовая краска, попавъ случайно въ изготовляемую другую краску, совершенно уничтожаетъ ея достоинство.

Мы разобъемъ наше описаніе приготовленія красокъ на группы, въ зависимости отъ ихъ цвѣта.

Опишемъ мы полученіе лишь красокъ чистыхъ, основныхъ цвѣтовъ: бѣлыхъ, желтыхъ, оранжевыхъ, красныхъ, зеленыхъ, синихъ и, наконецъ, черной. Всѣ остальные цвѣта и ихъ оттѣнки, а также и нѣкоторыя зеленыя и оранжевыя краски, получаются смѣшеніемъ основныхъ. Если тонъ полученной краски надо освѣтлить, то къ ней прибавляютъ бѣлизу, притирая ихъ къ сухой краскѣ или добавляя при растираніи краски съ масломъ и др. веществами, при крашеніи.

---



## Б ѣ л и л а.

*Естественныя бѣлила.* Многіе минералы бѣлаго цвѣта, истолченные въ порошокъ и очищенные отъ примѣсей, примѣняются, какъ естественныя бѣлыя краски. Таковы: толченый и отмученный мѣлъ, гипсъ, каолинъ (бѣлая фарфоровая глина), тяжелый шпатъ и витеритъ.

Отмучиваніе состоитъ въ отдѣленіи отъ краски примѣсей, болѣе или менѣе тяжелыхъ, чѣмъ она сама. Достигается отмучиваніе промывкой измельченнаго минерала, служащаго для приготовленія краски, въ водѣ. Порошокъ минерала всыпаютъ въ воду и разбалтываютъ въ ней деревянной лопаточкой, а затѣмъ оставляютъ въ покоѣ. Примѣси, удѣльный вѣсъ которыхъ меньше удѣльнаго вѣса воды, всплываютъ на поверхность и ихъ удаляютъ деконтаціей, т. е. осторожнымъ сливаніемъ, такъ чтобы не замутиль осадка. Давъ осадку плотно улечься на днѣ сосуда, сливаютъ остальную воду. Удобнѣе всего производить такую операцію въ тарелкѣ, сковородѣ и т. п. плоскомъ сосудѣ. Верхній слой осадка, болѣе легкій, чѣмъ краска, снимаютъ съ поверхности острымъ широкимъ ножомъ съ тонкимъ лезвиемъ. Слой этотъ отбрасываютъ, а потомъ тѣмъ же ножомъ начинаютъ срѣзывать пласты краски, собирая ее: особо верхніе слои (изъ болѣе мелкаго порошка) и особо нижніе слои. Примѣси удѣльнаго вѣса большаго, чѣмъ вѣсъ краски, расположатся въ самомъ нижнемъ слоѣ, который, подобно верхнему, отбрасывается. Конечно, при такомъ очищеніи значитель-

ная часть краски теряется, тѣмъ большая, чѣмъ толще верхній и нижній слои, которые оставляютъ безъ употребленія, но гнаться за высокимъ «выходомъ» не слѣдуетъ. Чѣмъ толще взять средній слой, тѣмъ чище будетъ полученная краска, а такъ какъ она готовится изъ дешеваго матеріала, то нѣкоторой потерей его при такой операціи можно пренебречь.

Особой чистотой бѣлаго цвѣта эти естественныя бѣлила не отличаются, будучи всегда слегка желтоватыми отъ трудно удалимыхъ ничтожныхъ количествъ примѣсей. Исключеніе составляютъ мѣль и баріевы бѣлила: витеритъ и тяжелый шпатель. Мѣль, по своей дешевизнѣ, находитъ весьма широкое примѣненіе, но онъ, какъ и другіе естественныя бѣлила, обладаетъ малою кроющей способностью.

Здѣсь необходимо выяснитъ, что подразумѣваютъ въ техникѣ подъ этимъ терминомъ.

Дѣло въ томъ, что равныя по вѣсу количества разныхъ красокъ покрываютъ одинаковыя поверхности не равносильно, одна краска гуще, другая слабѣе. Кроющая способность красокъ зависитъ отъ ихъ химическаго состава, физическихъ свойствъ и отъ свойствъ жидкости, на которой онѣ растерты. Искусственныя бѣлила: свинцовыя, цинковыя и баріевыя, а также смѣси ихъ съ естественными бѣлилами обладаютъ большею кроющей способностью, чѣмъ чистыя натуральныя бѣлила.

*Свинцовыя бѣлила.* Свинцовыя бѣлила представляютъ основную углесвинцовую соль, химическій составъ которой измѣнчивъ, смотря по способу полученія. Онѣ ядовиты и непрочны, чернѣютъ отъ сѣроводороднаго газа, всегда могущаго быть въ жилыхъ помѣщеніяхъ. Зато кроющая способность ихъ весьма велика.

Фабричныя способы полученія свинцовыхъ бѣлилъ разнообразны, требуютъ много времени и хлопотливы для воспроизведенія ихъ домашнимъ

путемъ. Получить эти бѣлила, и при томъ высокаго качества, легче всего осажденіемъ содою или поташемъ изъ раствора свинцоваго сахара (средней уксусно-кислой соли свинца).

Для этого свинцовый сахаръ растворяютъ въ теплой водѣ и отфильтровываютъ въ чистый сосудъ. Если образовавшаяся при раствореніи свинцоваго сахара муть чисто бѣлаго цвѣта, то въ фильтрованіи нѣтъ надобности, по крайней мѣрѣ, при изготовленіи большихъ количествъ краски.

Въ другомъ сосудѣ растворяютъ обыкновенную соду (не двууглекислую, которая дороже!), предварительно истолченную въ порошокъ для скорѣйшаго растворенія, и сливаютъ оба раствора вмѣстѣ. Перемишавъ и давъ отстояться жидкости, сливаютъ ее съ осадка, приливаютъ къ нему чистой воды и, взбалтывая деревянной лопаткой, промываютъ осадокъ. Малыя порціи, приготовляемыя въ стеклянныхъ стаканахъ или банкахъ, промываютъ изъ стеклянной промывалки, струею воды.

Чтобы сдѣлать промывалку, берутъ бутылку или химическую колбу и закрываютъ ее плотно пробкой. Въ пробкѣ продѣланы два отверстія, въ одно изъ нихъ вставлена трубка, согнутая подъ угломъ вверхъ и опускающаяся немного ниже пробки, а въ другое такая же трубка, но доходящая почти до дна колбы и согнутая, по выходѣ изъ пробки, внизъ. Кончикъ ея оттянуть въ узкое отверстіе, а на конецъ первой трубки, который при промываніи берется въ ротъ, надѣвается небольшой отрѣзокъ резиновой трубки. Не слѣдуетъ нѣсколькимъ лицамъ пользоваться одной промывалкой, во избѣжаніе возможности передачи такимъ путемъ какой нибудь заразы; если же этого нельзя избѣжать, то каждый разъ надо мѣнять резиновый наконечникъ (мундштукъ). Легкоплавкія стеклянныя трубки, нужныя для приготовленія промывалки, можно купить въ любомъ

аптекарскомъ магазинѣ, а нарѣзать и согнуть самому. Чтобы отъ длинной трубки отрѣзать кусокъ нужной величины, спиливаютъ ребромъ острога напилка черту вокругъ трубки и, взявъ ее около черты въ обѣ руки (предварительно обернувъ полотенцемъ), быстрымъ движеніемъ внизъ ломаютъ. При небольшомъ навыкѣ трубка переламывается ровно, безъ зарубинъ. Для того, чтобы согнуть трубку, размягчаютъ ее на мѣстѣ, гдѣ долженъ быть сдѣланъ изгибъ, въ пламени спиртовой лампы, все время медленно поворачивая трубку около ея оси. Когда стекло размякнетъ, начинаютъ медленно гнуть до желаемого угла наклона. Согнувъ, даютъ остыть на воздухѣ, не кладя на столъ или подставку, чтобы не лопнуло отъ неравномернаго охлажденія.

Если нужно оттянуть кончикъ трубки, то расплавивъ стекло, медленно растягиваютъ трубку въ противоположныя стороны и, остудивъ, быстрымъ движеніемъ ломаютъ по срединѣ. Научиться давать желательную толщину оттянутому концу, дѣло двухъ-трехъ предварительныхъ опытовъ.

Такая промывалка пригодна, какъ для промыванія осадка, такъ и для смыванія его съ бумажнаго фильтра, со стѣнокъ сосуда и вообще нужна при изготовленіи пробныхъ или малыхъ порцій краски.

Отмытый осадокъ свинцовыхъ бѣлилъ, сливъ съ него воду, сушатъ въ тепломъ мѣстѣ и сохшіе комки растираютъ въ ступкѣ или на краскотеркѣ.

Температура растворовъ и степень ихъ насыщенности отзываются на составѣ и качествахъ краски; отношеніе вѣсовыхъ количествъ свинцоваго сахара и соды должно быть таково, чтобы весь сахаръ-сатурнъ вошелъ въ соединеніе, соды же можетъ остаться небольшой избытокъ.

Если взять на  $3\frac{1}{2}$  вѣсов. част. (фунтовъ, лотовъ и т. д.), сахара, 3 такихъ же вѣсовыхъ ча-



ети соды, то можно быть увѣреннымъ, что весь свинцовый сахаръ вошелъ въ соединеніе. Если сода взята не кристаллическая, а кальцинированная (безводная), то ея достаточно брать 1 вѣс. часть на каждыя 3 части сахара. Чтобы убѣдиться въ правильности разчета, дѣлають предварительный опытъ съ малыми количествами и отфильтрованную послѣ сливанія растворовъ жидкость пробують на присутствіе въ ней свинцоваго сахара, приливая крѣпкаго раствора соды или сульфата (сѣрно-кислаго натрія \*); при этомъ не должно образоваться бѣлой мути. Если муть есть, то увеличиваютъ количество соды, противъ первоначальнаго.

На банку съ готовыми бѣлилами надо наклеить ярлыкъ съ надписью: „Ядъ!“

Противоядіемъ при отравленіи растворимыми слоями свинца служитъ рвотное, а затѣмъ глауберова соль, яичный бѣлокъ и молоко.

Чтобы изъ приготовленныхъ сухихъ бѣлилъ приготовить масляную краску, надо перетереть бѣлила съ олифой (варенымъ растительнымъ масломъ: коноплянымъ, льнянымъ, подсолнечнымъ и т. п.). Краски, примѣняемыя въ живописи, растираются на маковомъ или орѣховомъ маслѣ, которыя не желтѣютъ отъ времени. Свинцовыя бѣлила въ живописи примѣнять не слѣдуетъ: онѣ быстро чернѣютъ въ присутствіи другихъ красокъ, въ составъ которыхъ входитъ сѣра. Чаше всего ихъ примѣняютъ въ малярномъ дѣлѣ для грунтовки, покрывая сверху слоемъ болѣе дорогихъ бѣлилъ, на которыя сѣроводородъ не оказываетъ вреднаго дѣйствія.

*Цинковыя бѣлила.* Эти бѣлила не имѣютъ недостатка, присущаго свинцовымъ, не чернѣютъ отъ времени. Во Франціи въ законодательномъ порядкѣ предписано употреблять ихъ при прокраскѣ казенныхъ и общественныхъ зданій.

\*) Аптекарское названіе: глауберова соль.

Полученіе цинковыхъ бѣлилъ заводскимъ путемъ проще, чѣмъ свинцовыхъ, а домашнимъ нѣсколько сложнѣе.

Цинковыя бѣлила по своему химическому составу представляютъ окись цинка, получающуюся прокаливаніемъ водою окиси цинка. Последняя получается осажденіемъ ѣдкой щелочью изъ раствора цинковаго купороса или другой растворимой цинковой соли. Самой дешевой щелочью будетъ ѣдкій натръ или, какъ иногда его называютъ, каустическая сода. Для осажденія надо точно вычислить нужное количество щелочи, т. к. образующійся отъ ея дѣйствія осадокъ водной окиси цинка, при избыткѣ щелочи, даетъ съ ней новое растворимое соединеніе.

Надо брать на 1 вѣс. ч. твердаго ѣдкаго натра 2 вѣс. части безводнаго или  $3\frac{1}{2}$  вѣс. части кристаллическаго цинковаго купороса.

Если вмѣсто сѣрнокислаго цинка взять хлористый цинкъ, то его надо брать вдвое по вѣсу противъ ѣдкаго натра.

Полученный отфильтрованный и отмытый осадокъ прокаливаютъ въ тонкостѣнной фарфоровой чашкѣ, а при большихъ количествахъ въ глиняномъ сосудѣ. Порошокъ выдѣляетъ воду и желтѣетъ, но будучи остуженъ, опять принимаетъ бѣлый цвѣтъ.

Ѣдкій натръ продается въ видѣ очень твердыхъ бѣлыхъ палочекъ, легко растворимыхъ въ водѣ. Обращаться съ нимъ надо осторожно, тотчасъ смывая водою съ рукъ слѣды его раствора и смачивая мѣста, на которыя онъ попалъ, уксусомъ или слабокислыми жидкостями. Раны, оставляемыя на кожѣ ѣдкими щелочами, весьма болѣзненны и долго не заживаютъ. Особенно надо беречь отъ брызгъ ѣдкой щелочи глаза, роговая оболочка которыхъ непоправимо разрушается щелочами.

При отравленіи ѣдкимъ натромъ и другими щелочами слѣдуетъ тотчасъ пить лимонный сокъ, разведенный уксуcъ, а затѣмъ слизистые растворы и растительныя масла.

Въ случаѣ отравленія цинковымъ купоросомъ или хлористымъ цинкомъ, надо вызвать рвоту, а потомъ пить молоко, яичный бѣлокъ, растворъ соды.

Цинковыя бѣлила не чериѣютъ, взятыя отдѣльно, но не годятся для смѣшенія со всѣми красками; кроющая способность ихъ не такъ велика, какъ свинцовыхъ.

*Баритовыя бѣлила.* Такъ называемыя постоянныя или неизмѣняющіяся бѣлила (permanent weiss) есть искусственно полученная сѣрнобаріевои соль, находящаяся въ природѣ въ видѣ минерала тяжелого шпата.

Баритовыя бѣлила превосходны по качеству и полученіе ихъ весьма просто.

Растворяютъ хлористый барій, отфильтровываютъ для удаленія нерастворимыхъ примѣсей, нагреваютъ до кипѣнія и осаждаютъ слабымъ растворомъ сѣрной кислоты. Повѣрка полноты осажденія производится испытаніемъ смѣси синей лакмусовой бумажкой, краснѣющей въ избыткѣ свободной кислоты. Отфильтровавъ и отмывъ отъ избытка кислоты тяжелый бѣлый осадокъ, высушиваютъ его на листахъ пропускной бумаги.

Вмѣсто сѣрной кислоты лучше брать глауберову соль (сульфатъ натрія, сѣрнатріевую соль), на 3 части хлористаго барія, 4 части сульфата. Растворивъ отдѣльно, сливаютъ растворы и отфильтровываютъ осадокъ. Повѣрка полноты осажденія производится въ отдѣльныхъ порціяхъ фильтра (отфильтрованного раствора). Если растворъ хлористаго барія даетъ въ прозрачномъ фильтратѣ муть, значитъ сульфата натрія былъ взятъ избытокъ. Если, наоборотъ, хлористый барій не вызываетъ осадка, а въ другой порціи

осадокъ получается при приливаніи раствора глауберовой соли, то слѣдовательно было взято излишнее количество хлористаго барія. Всего лучше не готовить никогда сразу большихъ количествъ краски, а испробовать раньше на малыхъ порціяхъ. Дѣло въ томъ, что указанныя въ данномъ и въ другихъ случаяхъ вѣсовые отношенія матеріаловъ рассчитаны на химически чистые продукты, какими не всегда бываютъ матеріалы, покупаемые въ москательныхъ и аптекарскихъ магазинахъ. Сдѣлаемъ еще два замѣчанія по поводу сѣрной кислоты и пробы на кислотность и щелочность, чтобы въ дальнѣйшемъ, когда придется говорить о нихъ, не повторяться. Сѣрная кислота тѣмъ опаснѣе, чѣмъ она крѣпче. Для приготовления красокъ въ крѣпкой кислотѣ нѣтъ надобности, поэтому надо покупать слабую или разводить купленную крѣпкую. Последнее надо дѣлать съ величайшей осторожностью, отнюдь не вливая воду въ кислоту, а непременно кислоту малыми порціями вливать въ большое количество воды, давая время охладиться смѣси отъ происходящаго при этомъ сильнаго разогрѣванія. При обжогахъ кислотой обмывать пораженные мѣста большими количествами воды, а затѣмъ водою съ содой. Во избѣжаніе нагноенія раны, обратиться къ врачу, какъ и всегда это надо дѣлать, независимо отъ подачи первоначальной помощи, при всякомъ отравленіи или наружномъ поврежденіи. Отравленіе сѣрной кислотой требуетъ въ качествѣ противоядія немедленнаго пріема магнезіи, а за ея отсутствіемъ соды, мѣла или мыла, съ молокомъ, мясомъ или сиропомъ, большими количествами.

Лакмусовой бумажкой, которую можно купить на 5 коп. въ любой аптекѣ, испытываютъ кислотность, щелочность и нейтральность растворовъ. Синяя бумажка краснѣетъ въ кислотѣ, красная—синѣетъ въ щелочи. Въ нейтральныхъ (не кис-

лыхъ и не щелочныхъ) жидкостяхъ обѣ бумажки остаются неизмѣнными.

*Литопонъ.* Литопономъ называются смѣшанныя бѣлила, состоящія изъ осадка сѣрнокислаго барія и сѣрнистаго цинка и получаемыя сливаніемъ безцвѣтныхъ растворовъ сѣрнистаго барія и сѣрнокислаго цинка.

Въ происходящей реакціи обмѣннаго разложенія оба получающіеся вещества нерастворимы въ водѣ. Предварительно въ отдѣльныхъ сосудахъ растворяются 10 вѣс. част. сѣрнистаго барія и 17 част. купороса. Сливы растворы вмѣстѣ, отфильтровываютъ осадокъ, высушиваютъ и растираютъ.

Достоинствомъ этихъ бѣлилъ является то, что всѣ взятыя въ реакцію вещества сохраняются, не давая отброса и уменьшенія вѣса готоваго продукта, по сравненію съ вѣсомъ сырыхъ матеріаловъ, какъ это обычно при полученіи другихъ красокъ.

### Желтыя краски.

*Желтый кронъ.* Хотя многіе металлы даютъ нерастворимыя соединенія, окрашенные въ различныя оттѣнки желтаго цвѣта, могущіе служить въ качествѣ красокъ, но наиболѣе удобенъ для полученія и очень красивъ осадокъ хромовосвинцовой соли, т. н. желтый кронъ.

Онъ получается осажденіемъ хромокалиевой или хромовонатріевой солью изъ раствора свинцоваго сахара или другой какой-либо растворимой соли свинца.

Тяжелый амморфный (не кристаллическій) осадокъ, будучи очищенъ деконтаціей и тщательной промывкой, представляетъ готовую краску прекраснаго чистаго цвѣта, обладающую прекрасной кроющей способностью.

Эта краска является цѣннымъ матеріаломъ для полученія, въ смѣси съ другими основными цвѣ-

та и, смѣшанныхъ красокъ: зеленыхъ и оранжевыхъ. Интенсивность (яркость) ея желтаго цвѣта умѣряется прибавкой къ ней большаго или меньшаго количества свинцовыхъ бѣлилъ. Тщательное растираніе въ мелкій порошокъ тоже способствуетъ освѣтленію ея тона.

Для правильнаго использованія реагентовъ, надо брать на 13 вѣс. част. свинцоваго сахара 8 вѣс. ч. двуххромокалиевой соли.

Какъ и въ предыдущемъ случаѣ, повѣрка полноты осажденія производится приливаніемъ растворовъ реагентовъ къ двумъ отдѣльнымъ порціямъ фильтрата. Впрочемъ избытокъ калиевой соли замѣтенъ по желтому окрашиванію фильтрата.

*Кадміевая желчь.* Сѣрнистый кадмій въ естественномъ состояніи образуетъ минераль гринокитъ, а искусственно получается осажденіемъ сѣроводородомъ изъ растворимыхъ кадміевыхъ солей цѣнную кадміевую желчь. Достать соли кадмія можно лишь въ большихъ аптекарскихъ магазинахъ, полученіе же сѣроводорода связано съ нѣкоторыми неудобствами, но высокая цѣна и прочность кадміевой желчи, находящей примѣненіе въ живописи, окупаютъ хлопоты по ея приготовленію.

Изъ растворимыхъ солей кадмія, на примѣръ изъ хлористаго кадмія, кадміевую желчь получаютъ осажденіемъ сѣроводородомъ, подкисливъ слегка растворъ соляной или сѣрной кислотой. Сѣроводородъ получаютъ дѣйствіемъ сѣрной кислоты на сѣрнистое желѣзо или сѣрнистый кальцій.

Газъ этотъ отличается отвратительнымъ запахомъ тухлыхъ яицъ и ядовитъ при вдыханіи. Уже небольшія его количества вызываютъ чувство слабости, головную боль, дурноту. Опасность наступаетъ въ тотъ моментъ, когда отравленный перестаетъ ощущать зловоніе газа. При первыхъ признакахъ отравленія надо выйти на свѣжій воз-

духъ и вдыхать слабый растворъ хлора: нюхать хлорную воду или хлорную известь, употребляемую для дезинфекціи.

Готовить въ жилыхъ помѣщеніяхъ сѣроводородъ не слѣдуетъ. Зимой надо воспользоваться для этой цѣли сараемъ, стоящимъ отдѣльно отъ жилого дома, а лѣтомъ работать прямо на чистомъ воздухѣ.

Получаютъ сѣроводородъ или въ специальномъ приборѣ Киппа, стоящимъ въ магазинѣ химической посуды отъ 3 до 10 руб. или въ банкѣ, приспособленной для этой цѣли. Въ послѣднемъ случаѣ на дно банки насыпаютъ сѣрнистаго кальция или желѣза, плотно закрываютъ банку пробкой съ двумя отверстіями и вставивъ въ одно газоотводную трубку, а въ другое воронку, наливаютъ черезъ послѣднюю кислоты. Тотчасъ начинается выдѣленіе газа, который и вводятъ въ варанѣе приготовленный растворъ хлористаго или сѣрнокислаго кадмія, помощью газоотводной трубки. Пропускаютъ газъ до тѣхъ поръ, пока въ отдѣльной порціи фильтрата онъ не перестанетъ давать желтаго осадка.

Осѣвшую кадміевую желчь, сливъ избытокъ вонючаго раствора, отфильтровываютъ и тщательно отмываютъ.

Краска эта не чернѣетъ отъ сѣроводорода, чего нельзя сказать про кронъ.

*Массикотъ.* Осторожнымъ прокаливаніемъ въ фарфоровой чашкѣ свинцовыхъ бѣлилъ, можно получить изъ нихъ особое видоизмѣненіе окиси свинца (свинцоваго глета), т. н. массикотъ, ранѣе примѣнявшійся въ качествѣ краски въ большомъ количествѣ.

*Кассельская желчь.* Сплавленіе массикота въ той же посудѣ, въ которой онъ былъ полученъ съ нашатыремъ, даетъ особое соединеніе окиси свинца съ хлористымъ свинцомъ довольно яркаго желтаго цвѣта, т. н. кассельскую желчь. Брать надо 1 вѣс. ч. нашатыря (хлористаго аммонія) на 3 вѣс. ч. массикота. Обѣ послѣднихъ краски не отличаются прочностью.

## Красныя краски.

*Красный кронъ* или *хромовая киноварь*. Изъ желтаго крона, кипяченіемъ его съ растворомъ ѣдкаго натра, получаютъ красный кронъ, называемый у москательщиковъ также хромовой киноварью. Для полнаго перевода всего взятаго количества желтаго крона въ красный, на 8 вѣс. ч. перваго берутъ 1 вѣс. ч. ѣдкаго натра. При меньшемъ количествѣ щелочи получается смѣсь краснаго съ желтымъ, — оранжевый кронъ, тѣмъ болѣе свѣтлый, чѣмъ менѣе было взято ѣдкаго натра. Надо замѣтить, что всѣ кроны, получаемые изъ ядовитыхъ свинцовыхъ и хромовыхъ соединеній, ядовиты и обращеніе съ ними требуетъ большой осторожности. При внутреннемъ отравленіи хромовыми соединеніями надо пить молоко, яичный бѣлокъ и растворъ ѣдкой извести въ сахарной водѣ. При наружномъ (если растворъ или порошокъ попадетъ въ ссадины и царапины на кожѣ) — обмывать пораженныя части 2<sup>0</sup>/<sub>0</sub> растворомъ карболовой кислоты съ глицериномъ.

*Киноварь*. Это дорогая и весьма красивая краска, будучи сама не ядовитой, тоже требуетъ предосторожностей при изготовленіи. Являясь соединеніемъ ртути съ сѣрой, она готовится сухимъ путемъ, растираніемъ въ каменной или фарфоровой ступкѣ такимъ же пестикомъ порошка сѣрнаго цвѣта съ рутью. Смѣшиваютъ оба вещества незначительными порціями и тщательно истираютъ до полученія сухого чернаго порошка. Растираніе каждой четверти фунта ведутъ не менѣе 10—15 минутъ. Полученный черный порошокъ представляетъ амморфную сѣрнистую руть, которую еще надо перевести въ кристаллическое состояніе краснаго цвѣта. Для полученія красной модификаціи (видоизмѣненія) сѣрнистой ртути, ея подвергаютъ возгонкѣ. Нѣкоторыя химическія соединенія и простые тѣла способны, не плавясь въ жидкость, непосредственно изъ



твердаго соотоянія обращаться въ паръ, который, приходя въ соприкосновеніе съ холодными частями прибора, кристаллизуется вновь въ твердомъ состояніи, иногда отличающемся по внѣшнему виду отъ первоначальнаго. Такая операція носить названіе сублимированія или возгонки.

Пересыпавъ полученную черную массу въ тонкостѣнную фарфоровую чашку, прикрываютъ послѣднюю стеклянной воронкой и нагрѣваютъ на спиртовой или газокалильной лампѣ.

Возгоняющаяся сѣрнистая ртуть осѣдаетъ вверху воронки въ видѣ красной волокнистой массы, которую собираютъ и толкутъ въ порошокъ.

При изготовленіи болѣе или менѣе значительныхъ количествъ киновари на продажу, такой способъ, понятно, неудобенъ и въ этомъ случаѣ получаютъ киноварь мокрымъ путемъ. Для послѣдней цѣли растираютъ ртуть съ значительнымъ избыткомъ сѣры, напримѣръ, на 20 вѣс. ч. ртути 7 вѣс. ч. сѣры, тогда какъ въ первомъ случаѣ достаточно на тоже количество ртути 4 вѣс. ч. сѣры. Полученную смѣсь обливаютъ растворомъ ѣдкаго кали (5 вѣс. ч. кали на 27 вѣс. ч. воды) и весьма продолжительное время нагрѣваютъ до 45° Ц., энергично перемѣшивая и постоянно доливая водой для пополненія испарившейся, чтобы уровень жидкости не понижался, и крѣпость раствора ѣдкаго кали не мѣнялась. Масса при этомъ постепенно краснѣетъ. Когда измѣненія цвѣта болѣе уже не замѣчается, снимаютъ сосудъ съ огня и, остудивъ, отмучиваютъ избытокъ сѣры. Отмучиваніе производится такъ: набалтываютъ осадокъ и, дождавшись, когда тяжелый красный порошокъ киновари осядетъ, сливаютъ мутную отъ плавающей въ ней сѣры жидкость. Операцію производятъ нѣсколько разъ. Затѣмъ, сливъ жидкость, приливаютъ къ осадку раствора гипосульфита (сѣрноватистокислаго натра) и кипятятъ около часу. Растворъ сливаютъ и для удаленія слѣдовъ гипосульфита осадокъ

промываютъ горячей водой, затѣмъ, сливъ воду, высушиваютъ.

*Скарлетъ.* Эта краска по яркости и красотѣ своего цвѣта даже превосходитъ предыдущія и, какъ киноваръ, нерѣдко грубо фальсифицируется (поддѣляется) продавцами, путемъ окраски личными анилиновыми красками свинцоваго сурика или тяжелаго шпата. Скарлетъ получается въ малыхъ количествахъ растираніемъ ртути съ іодомъ. По началу получается іодистая ртуть чижиково-зеленаго цвѣта, которая, при избыткѣ іода на свѣту переходитъ въ красную іодную ртуть. Твердый (т. н. металлическій) іодъ, онъ-же сублимированный,—ядовитъ. При стравленіи, принимать молоко и растворъ (2<sup>0</sup>/о) гипосульфита. Металлическая ртуть ядовита даже при вдыханіи паровъ, противоядіе, какъ и отъ сулемы, большое количество молока и яичнаго бѣлка, порошокъ металлическаго желѣза, капли опія. Обязательно немедленное обращеніе къ врачу или аптекарю.

Сулема служитъ для полученія скарлета мокрымъ способомъ. Для этого къ слабому раствору сулемы приливаютъ растворъ іодистаго калия, съ такимъ расчетомъ, чтобы на 1 вѣс. ч. твердой сулемы, обращенной въ растворъ, приходилась такая же 1 вѣс. ч. кристаллическаго іодистаго калия. Избытокъ его вреденъ, т. к. растворяетъ получившійся осадокъ. Осажденный скарлетъ отмываютъ отъ сулемы, сушатъ и растираютъ. Готовить его, не обезпечивъ предварительно сбытъ, не совѣтуемъ. Операція изготовленія, какъ мы указали, опасна, а спросъ на краску, по высокой ея стоимости, не великъ.

*Свинцовый сурикъ.* При продолжительномъ нагрѣваніи массикота до температуры 300° Ц., не давая ему плавиться, переводятъ его въ сурикъ, находящій обширное примѣненіе, какъ краска и какъ матеріаль для замазки. Повышеніе температуры опасно, т. к. сурикъ при этомъ распадается и изъ него выплавляется металлическій свинецъ.

## Синія краски.

*Мѣдная синь.* Количество синихъ красокъ, могущихъ быть приготовленными домашнимъ путемъ, весьма значительно. Довольно красивой голубой краской изъ числа таковыхъ является мѣдная синь. Для ея приготовления, растворяютъ до насыщениа въ холодной водѣ (1 вѣс. ч. на 3 вѣс. ч. воды) предварительно истолченный въ порошокъ мѣдный купоросъ или, какъ его зовутъ, синій камень. Въ другомъ сосудѣ готовятъ холодный насыщенный растворъ соды. Если сода взята кристаллическая, то ея надо брать 6 вѣс. ч. на 5 вѣс. ч. купороса, а если безводная (кальцинированная), то только 2 ч. Сливъ растворъ вмѣстѣ, отфильтровываютъ осадокъ и, высушивъ на воздухѣ, растираютъ въ порошокъ, съ примѣсью мѣла.

Хотя примѣняющіеся при изготовленіи мѣдной сини мѣдный купоросъ и не принадлежитъ къ числу сильныхъ ядовъ, но все же, какъ и другія растворимыя мѣдныя соли, ядовитъ и въ случаѣ отравленія имъ, надо принимать яичный бѣлокъ, толченый древесный уголь и отнюдь не принимать масла.

*Берлинская лазурь.* Значительно большимъ примѣненіемъ пользуются желѣзныя синія краски. Онѣ окрашены настолько интенсивно, что даже въ смѣси съ значительнымъ избыткомъ бѣлилъ сохраняютъ густой синій цвѣтъ. Ничтожныя количества ихъ, примѣшанныя къ бѣлиламъ, даютъ различные оттѣнки голубого цвѣта.

Интересно первоначальное открытіе берлинской лазури, сдѣланное алхимикомъ Дисбахомъ въ 1710 году. Онъ готовилъ карминъ (красную краску животного происхожденія), для чего смѣшивалъ квасцы съ поташомъ и однажды при этомъ получилъ, вмѣсто безцвѣтной смѣси, осадокъ темно-синяго цвѣта. Оказалось, что поташъ, купленный имъ у фабриканта Диппеля,

содержалъ примѣсь солей желѣза. Довольно долгое время Дисбахъ и Диппель готовили въ величайшемъ секретѣ эту краску изъ нечистаго поташа и квасцовъ, продавая ее подъ названіемъ берлинской лазури, пока другіе химики не открыли ея состава и другихъ способовъ изготоленія.

Въ москательныхъ лавкахъ можно достать т. н. желтую кровяную соль. Растворивъ ее въ произвольномъ количествѣ воды (лишь бы не оставалось не растворившихся кристалловъ), на 3 вѣс. ч. соли растворяютъ 7 вѣс. ч. хлорнаго желѣза и сливаютъ растворы вмѣстѣ. При этомъ получается темно-синій, почти черный осадокъ. Промывъ осадокъ водой, сушатъ и истираютъ въ порошокъ, смѣшивая съ какими нибудь естественными или искусственными бѣлилами.

Растворъ этой краски въ щавелевой (весьма ядовитой!) кислотѣ даетъ синіе чернила, прекраснаго цвѣта.

*Турбуліевая синь.* Купивъ, вмѣсто желтой, красной кровяной соли, называемой также солью Гмелина, и обыкновеннаго желѣзнаго купороса, можно приготовить болѣе дешевую турбуліевую синь, цвѣтъ которой нѣсколько темнѣе, чѣмъ берлинской лазури.

Приготовивъ почти насыщенные растворы красной кровяной соли и желѣзнаго купороса и профильтровавъ послѣдній, т. к. онъ рѣдко бываетъ чистъ, сливаютъ ихъ вмѣстѣ.

Обильный, очень тонкій осадокъ медленно фильтруется и еще влажнымъ снимается съ фильтра. Высушивъ, растираютъ въ ступкѣ или на краскотеркѣ. Приблизительно на 1 вѣс. ч. купороса надѣ брать полторы вѣс. ч. кровяной соли. Послѣдняя, какъ и желтая кровяная соль, ядовита. Противоядіемъ служатъ рвотныя средства, полупроцентный растворъ марганцовокислаго калия (т. н. минеральный хамелеонъ), подкисленный растворъ желѣзнаго купороса 10%, ожив-

ляющія средства, искусственное дыханіе, при наступленіи обморока.

*Синь Тенара.* Совершенно отличный отъ предыдущихъ синій цвѣтъ, съ своеобразнымъ зеленоватымъ оттѣнкомъ, даетъ кобальтовая синяя краска. Въ древности особенно цѣнилась кобальтовая синь или шмальта, служащая для окраски стекла. Она примѣняется и въ настоящее время, но готовить ее можно только на специально оборудованныхъ заводахъ, а не домашнимъ или кустарнымъ путемъ. Зато не менѣе красивая тенарова синь, или кобальтовый ультрамаринъ можетъ быть полученъ при нѣкоторомъ навыкѣ къ лабораторнымъ работамъ.

Краска эта обходится довольно дорого, благодаря дороговизнѣ кобальтовыхъ солей, достать которыя можно только въ аптекарскихъ складахъ большихъ городовъ. Для приготовленія тенаровой сини можно брать любую закисную соль кобальта, напримѣръ, хлористый кобальтъ, розовокраснаго цвѣта. Соединеніе это само по себѣ весьма интересно. Оно при высыханіи изъ розоваго становится голубымъ и примѣняется для приготовленія химическихъ гигроскоповъ (влагоуказателей).

Для послѣдней цѣли растворомъ хлористаго кобальта окрашиваютъ кусокъ кисеи или непроклеенной бумаги, фотографической діапозитивъ и т. п. Въ сухую погоду окраска голубая, въ дождливую—грязно-розовая. Подобные приборчики ходко идутъ подъ неправильнымъ названіемъ химическихъ предсказателей погоды. Растворъ кобальтовой соли сливаютъ съ растворомъ обыкновенныхъ калиево-аллюминіевыхъ квасцовъ, на 1 вѣс. ч. хлористаго кобальта квасцовъ 2 вѣс. ч. калиевыхъ квасцовъ. Отдѣльно готовятъ растворъ соды (7 вѣс. ч.) и приливаютъ его къ смѣси двухъ первыхъ растворовъ.

Образовавшійся осадокъ отфильтровываютъ, прокалываютъ до пріобрѣтенія имъ темно-голубого цвѣта и растираютъ въ порошокъ.

Весьма интересный результатъ получается при фотографированіи рисунковъ, сдѣланныхъ этой краской: фотографія ея не передаетъ.

Свойствомъ этимъ пользуются въ настоящее время въ большинствѣ государствъ для печатанія кобальтовой краской денежныхъ знаковъ, документовъ, почтовыхъ марокъ и т. п.

*Небесная синь* (bleu celeste). Небесная синь представляетъ краску чудно голубого цвѣта, удивительно удачно передающую въ живописи масляными красками блѣдный цвѣтъ сѣвернаго неба. По составу она является оловяннокобальтовою солью и получается осажденіемъ изъ раствора хлористаго кобальта растворомъ оловянно-калиевой соли. На 2 вѣс. ч. кобальтовой соли берутъ 3 части оловянно-калиевой и отфильтрованный осадокъ прокачиваютъ.

*Синька ультрамаринъ*. Эта ходкая краска настолько дешева при изготовленіи на крупныхъ заводахъ, что готовить ее домашнимъ или кустарнымъ путемъ не представляется выгоднымъ. Мы все же упомянемъ вкратцѣ о ея полученіи, съ цѣлью указать на успѣхи техники и ихъ зависимость отъ развитія химическихъ знаній.

Было время, когда ультрамаринъ, путемъ сложнаго отдѣленія отъ постороннихъ веществъ, готовился дробленіемъ естественнаго минерала, полудрагоценнаго камня, ляписъ-лазури, находямаго на Уралѣ, въ Сибири и въ Тибетѣ. Цѣнился онъ буквально на вѣсъ золота. Въ 1828 г. его впервые получилъ искусственнымъ путемъ Гимэ, а въ настоящее время выработаны цѣлый рядъ способовъ его приготовленія, обыкновенно составляющихъ секретъ той или иной фабрики. Вотъ одинъ изъ такихъ рецептовъ: 100 вѣс. ч. чистой бѣлой глины (каолина), 41 вѣс. ч. глауберовой соли, столько же соды, 17 в. ч. угля и 13 в. ч. сѣры тщательно перемалываются и измельченныя смѣшиваются другъ съ другомъ. Смѣсь прокачивается въ муфельной печи (такой,

какъ примѣняемая для обжига фарфора), при высокой температурѣ. Накаливаніе продолжается не менѣе 8 часовъ. Температура постепенно должна быть повышаема до температуры блага каленія. Прокаленная масса медленно остуживается, не вынимаясь изъ печи, до полного охлажденія. Получившійся при этомъ желто-зеленый спекъ размалывается, отмучивается въ водѣ и вновь слабо прокаливается. При вторичномъ прокаливаніи время отъ времени добавляють малыя порціи сѣры, пока масса не посинѣетъ. Охладивъ, вынимають и опять дробятъ въ порошокъ. Какъ можно видѣть, операціи изготовленія сложны и не окупаются въ мелкомъ производствѣ, т. к. синька очень дешева въ настоящее время.

### Зеленая краска.

Какіе бы цвѣта мы не смѣшивали, мы не получимъ ни желтаго, ни краснаго, ни синяго. Это цвѣта основныя. Всѣ же остальные цвѣта получаются смѣшеніемъ основныхъ другъ съ другомъ; къ такимъ смѣшаннымъ цвѣтамъ относится и зеленый, но нѣкоторыя зеленныя краски готовятъ не смѣшеніемъ желтыхъ съ синими, а самостоятельно, осажденіемъ металлическихъ соединений зеленаго цвѣта.

*Брауншвейгская зелень.* При сливаніи холодныхъ растворовъ мѣднаго купороса и соды, какъ мы упомянули, получается голубой осадокъ мѣдной сини. Соединеніе подобнаго же состава, но зеленаго цвѣта, получается при сливаніи горячихъ растворовъ упомянутыхъ солей. Было время, когда и эту обыкновенную и не дорогую теперь краску получали растираніемъ малахита, цѣннаго подѣлочнаго минерала, находимаго у насъ на Уралѣ. Въ настоящее время для осажденія брауншвейгской зелени сливають горячіе растворы 5 вѣс. частей купороса въ 12 вѣс. частяхъ воды съ 6 в. ч. соды въ 30 част. воды и отфильтровавъ, высушиваютъ и растирають.

*Кассельмановская зелень.* Если къ кипящему раствору мѣднаго купороса прибавить горячаго же раствора уксусно-каліевой соли и полученный осадокъ продолжать нѣкоторое время кипятить, то получается т. н. кассельмановская зелень, правда, не особенно красивая и мало употребительная краска. Реактивы при этомъ берутся въ равныхъ вѣсовыхъ частяхъ.

*Ярь мѣдянка.* Значительно болѣе красивый цвѣтъ имѣютъ ядовитыя мѣдныя зеленыя краски, какъ напримѣръ, ярь-мѣдянка, швейнфуртская зелень и др. Приготовленіе ихъ довольно опасно и не окупается, т. к. выгодно только на большихъ фабрикахъ.

Получается она смѣшеніемъ растворовъ 10 в. ч. мѣднаго купороса и 11 в. ч. свинцоваго сахара.

*Гюинетова зелень.* Ядовитыя мѣдныя зеленыя краски съ успѣхомъ замѣняютъ нынѣ менѣе вредными хромовыми красками, къ каковымъ принадлежитъ гюинетова зелень. Она получается сплавленіемъ въ фарфоровой чашкѣ или тиглѣ хромпика (двуххромокаліевой соли) и борной кислоты. На 1 в. ч. хромпика берутъ 3 в. ч. борной кислоты. Выщелачиваютъ сплавъ теплою водою, причемъ образовавшаяся борнокаліевая соль растворяется, а красиво-окрашенная гюинетова зелень остается въ осадкѣ и отфильтровывается.

*Окись хрома.* Для окрашиванія поверхностей эта краска не примѣнима, она идетъ на окраску стекла и для рисованія по фарфору. Получается осажденіемъ изъ нагрѣтаго до 75° ч. раствора хромовыхъ квасцовъ нашатырнымъ спиртомъ. Приливаютъ нашатырный спиртъ (водный растворъ амміака) до тѣхъ поръ, пока продолжаетъ получаться осадокъ, что сопровождается обезцвѣчиваніемъ раствора, бывшаго фіолетовымъ въ холодномъ и зеленымъ въ горячемъ состояніи. Отфильтровавъ объемистый грязно-зеленый осадокъ, его прокаливаютъ до тѣхъ поръ, пока не выдѣлится вся вода. Ничтожная примѣсь окиси хрома къ расплавленному стеклу окрашиваетъ послѣднее въ роскошный изумрудно-зеленый цвѣтъ.



## Смѣшанныя краски.

Условіемъ полученія смѣшанныхъ красокъ служитъ отсутствіе химическаго взаимодействія другъ на друга входящихъ въ составъ смѣси красокъ.

Ввиду громаднаго количества различныхъ оттѣнковъ составныхъ цвѣтовъ, получаемыхъ смѣшеніемъ различныхъ простыхъ красокъ въ различныхъ пропорціяхъ, нѣтъ возможности, да и надобности приводить для такого смѣшенія какія-либо рецепты. Каждый, имѣющій въ своемъ распоряженіи хорошо приготовленные краски, описаніе полученія которыхъ нами приведены, сумѣетъ получить, смѣшивая ихъ по двѣ и по три и добавляя для освѣтленія бѣлизы, любой желаемый оттѣнокъ смѣшаннаго цвѣта. Предварительные опыты для полученія требуемаго цвѣта ведутся съ малыми порціями красокъ, отвѣшивая ихъ на роговыхъ вѣсахъ и растирая вмѣстѣ въ фарфоровой ступкѣ. Сравненіе цвѣта получаемой смѣси съ цвѣтомъ образца необходимо производить днемъ, положивъ образецъ и насыпавъ приготовленную краску на листъ бѣлаго картона. Такъ какъ многіе люди обладаютъ своего рода цвѣтовой слѣпотой, смѣшивая между собою весьма различные цвѣта (напр., не различая зеленаго отъ краснаго), а тѣмъ болѣе оттѣнки одного и того же цвѣта, то никогда не слѣдуетъ полагаться на личное ощущеніе. Насыпавъ краску около образца, слѣдуетъ спросить у возможно большаго числа лицъ, одинаковъ ли цвѣтъ приготовленной краски съ цвѣтомъ ея образчика или же отличается и если отличается, то какъ: ярче, тусклѣе, свѣтлѣе, темнѣе, краснѣе и т. д.

Напомнимъ, что для полученія смѣшанныхъ веленыхъ красокъ, берутъ краски синія и желтыя, для оранжевыхъ—желтыя съ красными, для лиловыхъ (фіолетовыхъ)—красныя съ синими, для коричневыхъ—красныя съ черными.

Освѣтленіе полученнаго тона достигается прибавкой естественныхъ бѣлилъ (мѣла, гипса) и искусственныхъ (баріевыхъ, цинковыхъ).

Чтобы убѣдиться въ томъ, что полученная смѣсь не включаетъ веществъ, дѣйствующихъ другъ на друга и тѣмъ измѣняющихъ требуемый цвѣтъ, готовятъ растираніемъ съ олифой пробной порціи смѣси масляную краску и, покрывъ ею какую нибудь, предварительно загрунтованную поверхность, выставляютъ сохнуть на солнечный свѣтъ. Краски, вредно дѣйствующія другъ на друга, при этомъ болѣе или менѣе рѣзко мѣняютъ свой цвѣтъ.

Изъ описанныхъ нами красокъ можно приготовить слѣдующія доброкачественныя смѣси:

А) *зеленія*. Желтый кроунъ съ берлинской лазурью даютъ, смотря по количеству послѣдней, различные оттѣнки, т. н. зеленого крона. Уже  $\frac{1}{10}$  часть по вѣсу лазури, притертая къ желтому кроуну даетъ краску ярко-зеленаго цвѣта. Смѣсь кобальтоваго ультрамарина съ естественной коричневой краской—сіенской землей (*terre de siens*) образуетъ т. н. оливковую зелень

Прекрасные цвѣта получаютъ также при смѣшеніи съ кобальтомъ кадміевою желчи и желтаго крона.

В) *оранжевыя*. Оранжевые оттѣнки получаютъ преимущественно смѣшеніемъ въ разныхъ количествахъ желтаго и краснаго кроновъ, дающихъ т. н. оранжевый кроунъ или, какъ мы уже указывали, неполнымъ переводомъ желтаго крона въ красный. Великолѣпный оранжевый цвѣтъ, весьма стойкій, получается при смѣшеніи киновари съ кадміевою желчью.

С) *лиловыя*. Лилловые (фіолетовые) оттѣнки минеральныхъ красокъ не отличаются чистотою. Въмѣсто ожидаемаго лиловаго получается зачастую буро-грязный цвѣтъ, напримѣръ, при смѣшеніи сурика или киновари съ лазурью. Послѣдняя смѣсь выходитъ болѣе чистой при условіи значи-

тельной прибавки бѣлилѣ, но вообще предпочтительно получать лиловые оттѣнки уже при крашеніи, смѣшивая краски растертыя на маслѣ, а не сухія.

Д) *коричневая*. Коричные оттѣнки обыкновенно не готовятъ искусственно, т. к. существуетъ много естественныхъ желѣзныхъ и марганцевыхъ коричневыхъ красокъ. Онѣ дешевы и красивы. Однако смѣшеніемъ сурика, краснаго крона или киновари съ сажей, освѣтляя смѣсь примѣсью желтыхъ красокъ или бѣлилѣ, можно получить богатое разнообразіе коричневыхъ оттѣнковъ, отличныхъ отъ тѣхъ, которые имѣютъ природныя коричневая краски.

### С а ж а.

Сажа, дающая матерьялъ для приготовленія черной краски, строго говоря, не относится къ минеральнымъ краскамъ, но мы познакомимся съ ея полученіемъ, т. к. она примѣняется въ смѣси съ минеральными красками и на ряду съ ними.

Сажа различныхъ сортовъ готовится неполнымъ сожженіемъ органическихъ веществъ богатыхъ углеродомъ: смолы, скипидара, камфоры и т. д.

Лучше всего готовить ее на вольномъ воздухѣ, въ безвѣтренную погоду или въ холодномъ сараѣ, удаленномъ отъ жилья, ввиду нѣкоторой опасности пожара.

Для изготовленія небольшихъ количествъ сажи, на желѣзномъ листѣ или каминѣ кладутъ двѣ деревянныхъ палочки, между ними зажигаютъ куски камфоры или скипидаръ, налитый на блюдѣ. На палочкахъ ставятъ опрокинутую воронку съ открытымъ носикомъ, а надъ нею вторую, большую по размѣрамъ, съ закупореннымъ узкимъ концомъ. Изнутри воронки смазываются слегка саломъ для лучшаго приставанія сажи.

Счистивъ палочкой осѣвшую на стѣнкахъ воронокъ сажу, промываютъ ее 10<sup>0</sup>/о растворомъ ѣдкой щелочи, для удаленія смолистыхъ примѣсей, сушатъ и слегка прокаливаютъ въ закрытомъ глиняномъ сосудѣ, безъ доступа воздуха, чтобы она при этомъ не сгорѣла.

### Примѣрный расчетъ стоимости готовыхъ красокъ и сырыхъ матеріаловъ.

Для доказательства выгоды изготовленія кустарнымъ путемъ большинства описанныхъ нами красокъ, приведемъ современныя цѣны на готовые краски и упомянутыя нами сырые продукты. Цѣны взяты по прейсъ-курантамъ крупныхъ петроградскихъ фирмъ.

#### А. Москательные товары и краски. (копѣйки въ фунтахъ).

##### *Сухія краски:*

Бѣлила цинковыя	отъ . . . . .	14 до 16
„ свинцовыя	„ . . . . .	12— 20
Кронъ желтый	„ . . . . .	40— 100
Кадміевая желчь	„ . . . . .	500— 650
Кронъ красный	„ . . . . .	70— 90
Сурикъ свинцовый	„ . . . . .	10— 15
Киноварь	„ . . . . .	110— 170
Ярь мѣдянка	„ . . . . .	70— 90
Брауншвейгская зелень	отъ . . . . .	50— 60
Кронъ зеленый	отъ . . . . .	30— 40
Ультрамаринъ	„ . . . . .	100— 200
Кобальтовая синь	„ . . . . .	1600—2200
Берлинская лазурь	„ . . . . .	80— 100
Небесная синь	„ . . . . .	— 400
Сіенская земля	„ . . . . .	10— 12
Мѣль	„ . . . . .	1— 2

##### *Матерьялы:*

Квасцы	отъ . . . . .	— 5
Кислота сѣрная	„ . . . . .	— 4
„ соляная	„ . . . . .	— 5
Купоросъ мѣдный	„ . . . . .	— 16
„ желѣзный	„ . . . . .	— 8

Нашатырь	„	. . . . .	— 10
Поташь	„	. . . . .	— 10
Свинцовый сахаръ	„	. . . . .	— 20
Сода кристаллическая	„	. . . . .	— 3
Соль глауберова	„	. . . . .	— 3
Спиртъ нашатырный	„	. . . . .	— 12
Сѣрный цвѣтъ	„	. . . . .	— 10
Хромникъ	„	. . . . .	— 30

**В. Аптекарскіе товары (химически-чистые).**

(Конейки за 500 граммъ, т. е. около фунта съ четвертью).

Хлористый барій отъ . . . . .	15
Сѣрноокислый кадмій отъ . . . . .	250
Угольный порошокъ „ . . . . .	15
Гипосульфитъ „ . . . . .	10
Тѣдкій натръ „ . . . . .	105
Іодъ „ . . . . .	800
Іодистый калий „ . . . . .	700
Лакмусъ „ . . . . .	60
Хлорное желѣзо „ . . . . .	60
Желтая кровяная соль „ . . . . .	125
Красная „ „ „ . . . . .	200
Камфора „ . . . . .	150
Квасцы хромовые „ . . . . .	30
Кислота борная „ . . . . .	50
Сулема „ . . . . .	200

Такимъ образомъ, сравнивая указаннныя цѣны, можно подсчитать, будетъ ли выгодно готовить ту или иную изъ описанныхъ красокъ. Напримѣръ, изъ 2-хъ фунтовъ свинцоваго сахара и 3-хъ ф. хромпика получается почти 3 фунта желтаго крону. Слѣдовательно, стоимость сырого матерьяла 1 руб. 50 коп., а готоваго продукта отъ 1 р. 20 к. (смѣшаннаго съ мѣломъ) отъ 3 р. (чистаго). Если сбыть краски обезпеченъ, то изготѣвленіе ея всегда выгодно, тѣмъ болѣе, что хотя и приходится давать значительную скидку торговцамъ, но отъ нихъ же можно получать и матерьялъ по удешевленной цѣнѣ, да и въ рѣдкихъ случаяхъ не прибавляютъ къ краскѣ болѣе дешевой примѣси. Если же готовить краски на продажу изъ первыхъ рукъ безъ посредниковъ, то можно брать не только цѣной, но и качествомъ, продавая первосортный не подмѣшанный товаръ, дающій большую экономію въ дѣлѣ.

## Содержаніе.

---

	Стр.
Предисловіе . . . . .	3
Вѣлила . . . . .	7
Желтыя краски . . . . .	15
Красныя краски . . . . .	18
Синія краски . . . . .	21
Зеленыя краски . . . . .	25
Смѣшанныя краски . . . . .	27
Сажа . . . . .	29
Примѣрный расчетъ стоимости готовыхъ красокъ и сырыхъ матеріаловъ . . . . .	30
А. Москательные товары и краски . . . . .	—
В. Аптекарскіе товары (химически-чистые). . . . .	31

---