

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО
по

МЫЛОВАРЕНИЮ

Приготовление обыкновенныхъ сортовъ мыла.

Съ 35 рисунками въ текстѣ.



Составилъ Д. Чукмасовъ.

Опред. Учен. Ком. Мин. Нар. Просв. по технич. и проф. образованию
одобрена для библиотекъ 2-хъ классовыхъ сельскихъ и городскихъ
училищъ, учительскихъ семинарій, ремесленныхъ училищъ всѣхъ
типовъ и высшихъ техническихъ училищъ.

Изданіе шестое.



Книгоиздательство М. П. ПЕТРОВА.

ПЕТРОГРАДЪ. | МОСКВА.
Б. Подъяческая, д. № 19. | Волховка, д. № 1.

1917.

120246

ВВЕДЕНІЕ.

Сырые матеріалы.

Сырыми матеріалами для получения мыла служатъ: животныя жиры, растительныя масла, канифоль или гарпіусъ и щелочи.

Изъ животныя жировъ чаще всего употребляются—говяжье (бычье и коровье) и баранье сало; рѣже—свиное сало, рыбій, тюлений и моржевый жиръ и пр. Можно мыло получить и изъ коровьяго масла.

Изъ растительныхъ маселъ употребляются: кокосовое, пальмовое, конопляное, льняное, сурьпное, рапсовое, подсолнечное и др.

Приготавливается мыло еще изъ олеиновой кислоты, которая получается, какъ побочный продуктъ, при стеариновомъ производствѣ.

Канифоль, получаемая изъ сосновой или еловой смолы—живицы, довольно часто примѣшивается при мыловареніи къ жирамъ.

Изъ щелочей употребляются: натровая (содовая) и калийная (поташная).

Процессъ омыленія.

Обыкновенныя жиры состоятъ большею частью изъ глицеридовъ жирныхъ кислотъ: стеариновой, пальметиновой и олеиновой. Отъ дѣйствія щелочей на жиры глицеринъ отдѣляется и остается свободнымъ, а жирныя кислоты соединяются съ щелочами и образуютъ мыло.

Итакъ, мыло есть смѣсь щелочныхъ солей жирныхъ кислотъ, преимущественно стеариновой, пальметиновой и олеиновой. Процессъ получения мыла изъ жировъ называется омыленіемъ жировъ.

Омыленіе легче и скорѣе совершается при нагрѣваніи; поэтому обыкновенное мыло готовятъ въ котлахъ съ нагрѣваніемъ, или, какъ говорятъ, мыло варятъ.

Виды и свойства мыла.

По роду щелочей, употребляемыхъ при варкѣ, мыла раздѣляются на натровыя (твердыя) и калийныя (мягкія).

Натровыя мыла тверды, въ сухомъ воздухѣ легко высыхаютъ, а во влажномъ поглощаютъ только небольшое количество воды.

Калійныя мыла мягки, не высыхаютъ, а наоборотъ—поглощаютъ воду изъ воздуха.

Калійныя мыла имѣютъ способность разлагать поваренную соль; при этомъ получается хлористый калий и твердое натровое мыло. Прежде, обыкновенно, и получали твердое мыло такъ, что сначала жиръ омыляли калийнымъ щелокомъ, причемъ получалось мягкое калийное мыло, а потомъ, для полученія твердаго натроваго мыла, прибавляли поваренной соли. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ и теперь твердое мыло варятъ этимъ методомъ, но такъ какъ при этомъ не все калийное мыло переходитъ въ натровое, но такое мыло получается мягче и легче растворяется въ водѣ, чѣмъ мыло, приготовленное на натровомъ щелока. Твердость мыла, кромѣ рода щелочи, зависитъ также и отъ твердости примѣняемыхъ жировъ. Изъ болѣе твердыхъ жировъ получаютъ, вообще говоря, и болѣе твердыя мыла, а изъ мягкихъ и жидкихъ—мягкія и даже жидкія.

Для варки натроваго твердаго мыла употребляютъ обыкновенно—сало говяжье, баранье, иногда свиное и козье, а также кокосовое и пальмовое масла.

Для варки мягкаго, калийнаго мыла чаще примѣняются вышеуказанныя растительныя масла, за исключеніемъ кокосоваго и пальмоваго, рыбій, тюлений, моржовый жиры и олеиновая кислота.

Канифоль прибавляется къ жирамъ въ различныхъ количествахъ, отъ 4 до 16 ф. на пудъ, при варкѣ какъ натроваго, такъ и калийнаго мыла.

Натровыя и калийныя мыла растворяются въ спиртѣ и водѣ, въ особенности при нагреваніи. Калийныя мыла легче растворяются въ водѣ и, большею частью, сильнѣе пѣнятся, чѣмъ натровыя. Впрочемъ, не во всякой водѣ мыла растворяются хорошо. Лучше всего они растворяются въ водѣ мягкой и црѣсной; въ известковой и соленой водѣ мыла растворяются хуже,

почему подобныя воды и не годятся для мытья съ мыломъ,

Растворъ мыла въ спиртѣ называется оподельдокомъ и употребляется въ медицинѣ.

При раствореніи въ водѣ, по теоріи Ротонди, мыло распадается на кислыя (съ меньшимъ содержаніемъ щелочи) и основныя (съ большимъ содержаніемъ щелочи) соли. Вторыя имѣютъ способность эмульсировать (омылять) жиры.

На свойствѣ мыла въ отношеніи воды и жировъ и основывается употребленіе его для мытья. При растираніи мыла съ водою во время мытья, оно распадается на кислую и основную соли. Послѣдняя растворяется въ водѣ и эмульсируетъ жиръ, находящійся на загрязненныхъ вещахъ. Жиръ, обратившійся въ эмульсію, легко смывается водою, послѣ чего легко становится также удалить и грязь, которая прежде была какъ бы приклеена въ ткани или тѣлу жиромъ.

Выше уже было сказано, что мыло хорошо растворяется только въ чистой водѣ, въ водѣ же, содержащей примѣси, наприм., щелочь или какую-нибудь соль, большая часть мыль плохо растворяется, а въ густыхъ растворахъ большинство мыль совсѣмъ не растворяется. Если возьмемъ 6-ти-процентный растворъ поваренной соли, то мыло въ немъ растворится, образуя не совсѣмъ чистый, мутный клей, а при 3%-мъ растворѣ получается совсѣмъ чистый, прозрачный клей. Однако, если къ раствору мыла въ водѣ или въ какомъ-нибудь растворѣ будемъ прибавлять много соли, то она будетъ растворяться въ водѣ и вытѣснять изъ раствора мыло, которое въ видѣ хлопьевъ всплываетъ надъ солянымъ растворомъ. То же произойдетъ, если въ растворъ мыла будемъ вливать густой растворъ соли или щелочи. Этотъ процессъ называется отсколкою. Имъ часто пользуются въ мыловареніи для очистки мыла и для удаленія изъ него избытка воды.

Но не всѣ мыла одинаково нерастворимы въ соляныхъ растворахъ. Кокосовое мыло (изъ кокосоваго масла) растворяется въ довольно крѣпкихъ соляныхъ растворахъ; поэтому имъ можно мыться, употребляя, наприм., морскую воду.

МЫЛОВАРЕНІЕ.

Производство мыла состоитъ изъ слѣдующихъ операцій: 1) приготовленіе щелока, 2) омыленіе жира, 3) сливаніе мыла въ формы, 4) разрѣзываніе и 5) штемелеваніе мыла.

Приготовленіе щелока.

Натровый щелокъ готовится изъ каустической и углекислой соды, а калийный—изъ поташа, золы и шадрика.

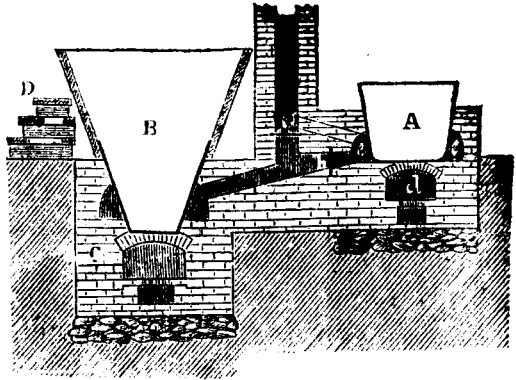
Приготовленіе щелока изъ каустической соды.

Каустическая сода есть ѣдкій натръ (ѣдкая щелочь) съ примѣсью нѣкоторыхъ постороннихъ веществъ. Различныя сорта ея содержатъ въ себѣ отъ 50 до 75 процент. ѣдкаго натра.

Приготовленіе щелока изъ каустической соды состоитъ въ томъ, что ее растворяютъ въ водѣ; для этого въ боровѣ отъ мыловарнаго котла или въ особой печи вмазывается чугунный или желѣзный котель А (фиг. 1); В—мыловаренный котель, вмазанный въ печь С.

На пудъ жира каустической соды берутъ отъ 6 до 8 фун. Это зависитъ отъ качества соды. Сода съ большимъ содержаніемъ ѣдкаго натра (ѣдкой щелочи) требуется меньше, а сода съ меньшимъ содержаніемъ ѣдкаго натра, наоборотъ, на то же количество жира, чтобы вполнѣ обмылить его, требуется больше. Отвѣшенную соду кладутъ въ котель А и наливаютъ въ него воды 4 ведра на

пудъ соды. Сода будетъ растворяться въ водѣ; но чтобы вся сода растворялась скорѣе, котель нужно подогрѣть, но немного, иначе щелокъ, сильно вскипѣвъ, можетъ уйти изъ котла черезъ края. Поэтому подь котель не слѣдуетъ накладывать много дровъ, а нагружать котель нужно не слишкомъ полно. Если котель, въ



Фиг. 1.

которомъ готовится щелокъ, не великъ, то лучше растворять соду по частямъ. Получаемый при этомъ растворъ, ѣдкій щелокъ, всякій разъ нужно будетъ сливать въ особую посуду, для чего можно взять также чугунный или желѣзный котель, желѣзную кадочку или большія стеклянныя бутылки; можно взять подь щелокъ и деревянную кадку, но она послужитъ не долго: дерево щелокомъ скоро разѣдается. Чтобы ускорить раствореніе, слѣдуетъ въ котлѣ помѣшивать желѣзной палкой; въ случаѣ если щелокъ сильно закипитъ и начнетъ высоко подниматься, то къ нему поскорѣе приливается холодная вода, а потомъ часть щелока изъ котла вычерпывается.

Когда котель вмазанъ въ боровъ, идущій отъ мыловареннаго котла, то въ боровѣ и трубѣ дѣлаются желѣзныя задвижки *a* и *b* (фиг. 1), при помощи которыхъ жаръ изъ подь мыловареннаго котла можно направить прямо въ трубу, открывъ задвижку *a* и закрывъ задвижку *b*, или сначала подь котель *A*, въ которомъ готовится щелокъ, для чего задвижка *a* запирается, а *b* выдвигается. При этомъ можно обойтись даже съ одной задвижкой, вдвигая ее то въ боровъ, то въ трубу. При такомъ устройствѣ щелокъ

можно готовить во время варки мыла и употреблять его на варъ нагрѣтымъ. Это дастъ возможность соблюсти экономію въ топливѣ и, кромѣ того, обмыливаніе жира пойдетъ скорѣе, если щелокъ въ мыловарный котель будутъ наливать нагрѣтымъ. Подъ котломъ А можно въ то же время устроить топку *d*, сообщающуюся съ дымоходомъ вокругъ котла *ee* и съ трубою отъ мыловарнаго котла. Посредствомъ топки *d* можно нагрѣвать котель А, когда щелокъ готовится не во время варки мыла.

Если щелокъ остается отъ варки мыла, то его нужно хранить до слѣдующей варки въ плотно закрытой посудѣ, иначе онъ портится, теряетъ ѣдкость, поглощая углекислоту изъ воздуха.

Каустическую соду можно растворить и безъ нагрѣванія въ обыкновенной водѣ, какъ это и дѣлается на нѣкоторыхъ заводахъ. Но въ этомъ случаѣ сода растворяется медленнѣе.

На большихъ заводахъ, гдѣ щелока расходуется много, для приготовленія его устраиваются большіе, клепанные изъ желѣза круглые чаны или четыре угольные ящики. По мѣрѣ расходванія щелока, въ нихъ добавляють соды и воды.

Каустическая сода обыкновенно продается въ желѣзныхъ барабанахъ, пудовъ по 16 вѣсомъ. Въ барабанѣ сода представляетъ одну твердую глыбу. Чтобы добыть соду изъ барабана, приходится отшибить одно дно барабана, а потомъ обухомъ топора сильно ударять по бокамъ барабана, на нѣкоторомъ разстояніи отъ края открытаго конца, смотря по тому, какой величины хотять получить куски соды. Куски ѣдкой соды голыми руками брать опасно, потому что она сильно разъѣдаетъ кожу. Если каустическая сода долго находится въ соприкосновеніи съ воздухомъ, то она портится: поглощая влагу, расплывается, а потомъ поглощаетъ углекислоту, теряетъ ѣдкость, и послѣ того уже не годится непосредственно для варки мыла. Чтобы исправить испортившуюся соду, нужно

будетъ обработать ее известью точно такъ же, какъ это дѣлается при полученіи ѣдкаго щелока изъ обыкновенной углекислой соды и поташа, о чемъ говорится ниже.

Приготовленіе щелока изъ углекислой соды и поташа.

Изъ углекислой соды (жженой, кальцинированной, амміачной) и поташа щелокъ готовится чаще въ котлѣ съ нагрѣваніемъ; это можно сдѣлать въ котлѣ А (фиг. 1). Углекислая сода въ продажѣ встрѣчается въ видѣ бѣлаго порошка, а поташъ — въ видѣ небольшихъ твердыхъ комочковъ бѣлаго цвѣта, иногда съ синеватымъ или желтоватымъ оттѣнкомъ. Углекислой соды на пудъ сала потребуется фунт. 12, а поташа — 18.

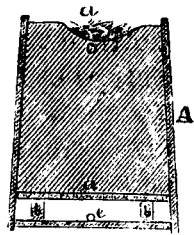
Соду или поташъ помѣщаютъ съ водою въ котель и нагрѣваютъ до совершеннаго растворенія ихъ. Чтобы ускорить раствореніе, содержимое котла нужно мѣшать желѣзною палкою. Воды можно брать пуда по два на пудъ соды или поташа. Когда сода или поташъ совершенно растворятся, то въ котель кладутъ известь и продолжаютъ кипятить еще $\frac{1}{2}$ —1 часть, тщательно перемѣшивая въ котлѣ. Известь при этомъ обращаетъ соду или поташъ въ ѣдкія щелочи, а сама переходитъ въ нерастворимый углекислый кальцій. Черезъ $\frac{1}{2}$ —1 часъ, послѣ засыпки извести, нагрѣваніе котла прекращаютъ и даютъ полученному ѣдкому щелоку отстояться. Во время отстаиванія известковый осадокъ собирается на днѣ котла, послѣ чего щелокъ осторожно, не взмучивая осадка, счерпываютъ и употребляютъ на варку мыла. Осадокъ промываютъ водою, причемъ получается слабый щелокъ, который примѣшивается къ крѣпкому щелоку или употребляется вмѣсто воды при слѣдующей операціи приготовленія щелока. Промывается осадокъ такъ: наливаютъ на него воду и тщательно разбалтываютъ; потомъ даютъ отстояться и щелокъ сливаютъ, а истощенный осадокъ выбрасываютъ или еще разъ промываютъ, чтобы совершенно извлечь изъ него остатокъ щелока.

Хорошей извести потребуется на 1 пудъ поташа 20 фунтовъ, а на 1 пудъ соды немного больше. Чѣмъ известь хуже, тѣмъ больше ея и потребуется.

Приготовленіе щелока изъ золы.

Во всякой золѣ есть поташъ, а поэтому, изъ нея, какъ изъ поташа, можно получить щелокъ. Изъ золы щелокъ можно приготовить по слѣдующимъ двумъ способамъ.

Первый способъ. Сначала изъ золы выщелачивается поташъ, а потомъ изъ поташа получается ѣдкій щелокъ по вышеописанному способу. Выщелачивается поташъ изъ золы такъ: берется кадка *A* (фиг. 2) съ двойнымъ дномъ; верхнее дно *a* дырчатое. Дно это складывается изъ продырявленныхъ досокъ, которыя кладутся на два бруска *b, b*, положенные на первое плотное дно. Устроенная такъ кладъ называется зольникомъ. (на фиг. 2 зольникъ изображенъ въ разрѣзѣ). На дырчатое дно зольника разстилается грубое полотно или рогожа, а на нихъ кладется слой соломы. Можно обойтись и безъ полотна или рогожи, а только тщательно ровнѣе уложить солому. Потомъ кадку наполняютъ золою. Въ срединѣ дѣлаютъ лунку *c*, кладутъ въ лунку пучъ соломы *d* и потомъ на солому льютъ воду, пока вся зола не смокнетъ и вода не выступитъ поверхъ золы. Содержащійся въ золѣ поташъ растворяется въ водѣ, и растворъ черезъ солому, плотно и дырчатое дно стекаетъ въ пространство между доньями, а отсюда сливается черезъ отверстіе *e* около нижняго дна, заткнутое до этого деревяннымъ гвоздемъ.



Фиг. 2.

Сверху на золу кладется солома для того, чтобы, при вливаніи черезъ солому, вода падала на золу мелкими струйками и лучше смачивала ее; если же воду прямо лить на золу, то сильная струя ея можетъ пробить себѣ ходъ черезъ золу до самаго дырчататаго дна и черезъ него стекать на нижнее дно, не производя выщелачиванія поташа.

Полученный раствор поташа наливается въ котель и обрабатывается известью, какъ было сказано при описаніи полученія щелока изъ углекислой соды и поташа. На золу, остающуюся въ кадкѣ послѣ сливанія поташнаго раствора, снова наливается вода, которая извлекаетъ остатки поташа; но при этомъ растворъ получается жидкій; его или прибавляютъ къ первому раствору, или употребляютъ вмѣсто воды при выщелачиваніи поташа изъ новой порціи свѣжей золы. Чтобы болѣе совершенно извлечь поташъ изъ золы, выщелачиваніе нужно повторить три или четыре раза и воду брать теплую.

Второй способъ. Золу просѣиваютъ для отдѣленія угля и прочихъ примѣсей. Просѣянную золу сгребаютъ въ кучу на чистомъ полу, лучше на каменномъ; кучу поливаютъ водою и перемѣшиваютъ до тѣхъ поръ, пока вся зола не сдѣлается сырою и всѣ комья не разсыпятся; тогда поливку водою прекращаютъ и сгребаютъ золу въ конусообразную кучу. Затѣмъ въ срединѣ кучи дѣлаютъ яму, въ яму кладутъ жженую известь (кипѣлку), зарываютъ ее золою и снова поливаютъ золу водою, чтобы погасить известь. Поливать воду хорошо изъ обыкновенной огородной лейки черезъ сито, потому что тогда вода, падая мелкими струйками, не будетъ размывать золу.

Когда известь погасится и разсыплется въ порошокъ, тогда ее тщательно перемѣшиваютъ лопатами съ золою и смѣсь помѣщаютъ въ зольникъ для выщелачиванія щелока. Устраивается зольникъ и производится выщелачиваніе щелока совершенно такъ же, какъ это дѣлается при выщелачиваніи поташа изъ золы. Щелокъ, слитый въ первый разъ, получается крѣпостью отъ 20 до 25° Боме, слитый во второй разъ—отъ 8° до 10° Боме, въ третій—отъ 3 до 4° Б. Первые два щелока употребляютъ для варки мыла, а третій и слѣдующіе, совершенно слабые щелока, употребляютъ вмѣсто воды при слѣдующей операциі полученія щелока. На пудъ жира нужно около двухъ четвериковъ золы и до 20 ф. извести.

Приготовление щелока из шадрика.

Изъ шадрика (вязовая зола) щелокъ можно получить такъ же, какъ изъ поташа и золы. Шадрика берется 40—50 ф. на пудъ жира, извести—до 20 ф.

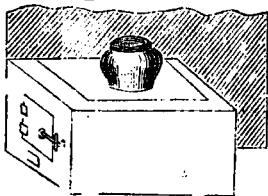
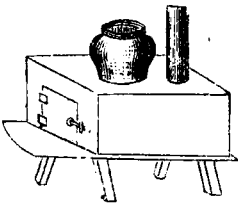
Калійный щелокъ слѣдуетъ сохранять такъ же, какъ и натровый.

Мыловарный котелъ.

Небольшое количество мыла можно сварить въ обыкновенномъ чугунномъ котелкѣ, или даже въ горшкѣ, на чугунной или желѣзной печкѣ (фиг. 3), на кухонномъ очагѣ (фиг. 4) или прямо на кострѣ, поставивъ котелокъ на кирпичи (фиг. 5) или на желѣзный таганъ (фиг. 6).

Для варки же мыла въ большихъ количествахъ сразу, устраивается особый мыловарный котелъ *A* (фиг. 7) и вмазывается въ печь *B*. На фиг. 7 котелъ

Фиг. 3.



Фиг. 4.



Фиг. 5.



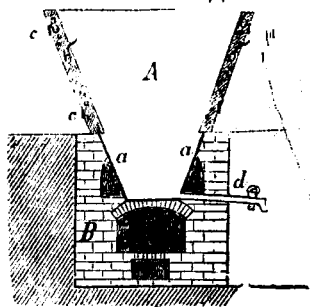
Фиг. 6.

и печь, въ которую онъ вмазанъ, представлены въ разрѣзѣ. Печь обыкновенно устраивается не выше пола завода. Та часть *aa* котла, которая вмазывается въ печь, дѣлается чугунная или желѣзная. Къ металлической части придѣляется такъ называемый деревянный надставъ *b, b*, въ печь не вмазываемый. Металлическая часть котла чаще дѣлается желѣзная, потому что чугунную, если она лопнетъ, придется перемѣнить на новую, а желѣзную, въ случаѣ порчи, трудно починить. У дна котла часто бываетъ придѣланъ кранъ *d*. Надставъ дѣлается изъ сосновыхъ или еловыхъ досокъ $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ верш. толщиною.

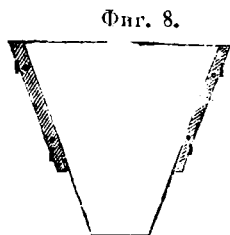
Доски соединяются между собою посредствомъ шиповъ *v, v* и потомъ стягиваются желѣзными обручами *с.с.* Съ металлическою частью надставъ соединяется въ накладъ

(фиг. 7) или въ прикладъ (фиг. 8). Щели, остающіяся въ соединеніи, тщательно съ обѣихъ сторонъ проконопачиваются паклей или тряпками.

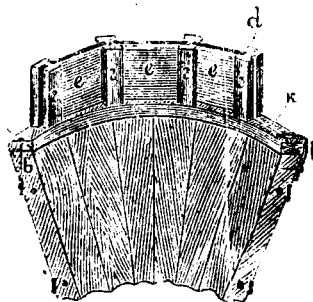
Мыловарный котель дѣлается весьма рѣдко весь металлическій, потому что такой котель, во-первыхъ, стоитъ слишкомъ дорого, а во-вторыхъ, въ немъ мыло плохо отстаивается и сильно окрашивается ржавчиною. Размѣры мыловарныхъ котловъ различны. На большихъ заводахъ имѣются котлы, въ которыхъ сразу варится 500 п. мыла. На 1 п. сала и 15 ф. канифоли вмѣстимостъ котла должна быть



Фиг. 7.



Фиг. 8.



Фиг. 9

не менѣе $\frac{1}{3}$ кубическаго аршина. На основаніи этого можно приблизительно заанѣе определить, какихъ размѣровъ долженъ быть котель, когда извѣстно; какъ велики будутъ дѣлаться варки мыла, т. е. по сколько пудовъ сала будетъ закладываться въ котель сразу. Въ слѣдующей таблицѣ приводятся размѣры нѣсколькихъ котловъ для различныхъ по величинѣ, отъ 5 до 300 пудовъ сала, варей мыла. При этомъ принимается, что на 1 пудъ сала будетъ взято не болѣе 15 фун. канифоли. Въ таблицѣ приведены наименьшіе размѣры, но осторожнѣе прибавить въ высоту пли ширину 2—3 вершка на случай поднятія пѣны.

Для щелока же (изъ каустической соды) посуда потребуется приблизительно такихъ размѣровъ; чтобы

въ ней вмѣщалось столько ведеръ, сколько пудовъ сала можетъ вмѣщаться въ мыловарномъ котлѣ.

Если является нужда увеличить вмѣстимость котла, то на котель ставятъ городъ. Дѣлается это такъ: на край надстава накладывается деревянное кольцо *i* (фиг. 9), выпиленное изъ толстыхъ досокъ, и прикрѣпляется къ нему гвоздями *b* или посредствомъ желѣзныхъ скобокъ *l*. Въ кольцо, на разстояніи $3\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ арш. дѣлаются четырехугольные или круглыя гнѣзда. Въ гнѣзда вставляются шипами брусочки *l*. Съ двухъ сторонъ брусочковъ *l* дѣлаются пазы *d*, въ которые вставляются доски *e*. Нижний край досокъ плотно подгоняется къ кольцу *i*. Иногда въ кольцо *l* выбирается пазъ *k*, въ который доски входятъ плотно нижнемъ краемъ.

Количество сала въ пудахъ.	РАЗМѢРЫ КОТЛА.					
	Высота.		Ш и р и н а.			
	арш.	верш.	вверху.		внизу.	
			арш.	верш.	арш.	верш.
5	1	8	1	8	—	6
10	2	—	2	—	—	6
15	2	2	2	2	—	8
25	2	8	2	8	—	10
50	2	12	2	12	—	10
50	3	—	3	4	—	12
100	3	15	4	—	—	13
200	4	8	5	2	1	4
300	4	8	5	10	1	8

По мѣрѣ надобности, городъ можетъ быть снятъ весь или только частью. Обыкновенно городъ бываетъ собранъ весь во время варки мыла въ томъ случаѣ, когда мыло можетъ подняться выше краевъ надстава. При началѣ варки и при сливаніи мыла, когда оно стоитъ ниже верхнихъ краевъ надстава, часть города снимается, чтобы удобнѣе было работать. У большихъ

мыловарныхъ котловъ верхній край поднимается довольно высоко отъ пола; поэтому, чтобы удобно было работать, около котла дѣлается возвышеніе со ступеньками *D* (фиг. 1 и 15).

Варка обыкновеннаго сальнаго мыла на натровомъ щелоку.

Омыленіе жира.

Приступая къ варкѣ мыла, въ котель помѣщаютъ сало и канифоль и наливаютъ щелокъ, затѣмъ разводятъ подъ котломъ огонь и нагрѣваютъ содержимое котла до кипѣнія. Сало, назначенное на варъ, закладывается въ котель все сразу, а щелокъ, потребный для совершеннаго омыленія взятого сала, вливается по частямъ. Если влить весь щелокъ сразу, то омыленіе жира идетъ очень трудно. Въ началѣ варки щелокъ берется слабый (жидкій) 8—10° Б., потому что крѣпкимъ (густымъ) щелокомъ сало трудно омыляется, особенно вначалѣ.

Для опредѣленія крѣпости щелока употребляется ареометръ Бо́ме.

Опредѣливъ, сколько градусовъ Бо́ме имѣетъ данный щелокъ, не трудно по слѣдующей таблицѣ узнать, сколько въ немъ содержится ѣдкаго натра.

об.	% ѣдк. натра.	об.	% ѣдк. натра.	об.	% ѣдк. натра.	об.	% ѣдк. натра.	об.	% ѣдк. натра.
1	0,6	11	7,3	21	15,1	31	24,8	41	36,2
2	1,2	12	8,0	22	15,9	32	25,1	42	37,5
3	2,0	13	8,7	23	16,8	33	26,8	43	38,8
4	2,7	14	9,4	24	17,7	34	27,8	44	40,0
5	3,2	15	10,1	25	18,6	35	28,8	45	41,4
6	4,0	16	11,0	26	19,6	36	29,9	46	42,8
7	4,6	17	11,8	27	20,6	37	31,2	47	44,4
8	5,3	18	12,6	28	21,4	38	32,5	48	46,1
9	5,9	19	13,5	29	22,6	39	33,7	49	47,6
10	6,5	20	15,5	30	23,7	40	35,0	50	49,0

Положимъ, напр., что ареометръ Боме показываетъ въ щелокѣ 20°; изъ таблицы видно, что въ этомъ щелокѣ содержится 14,4% ѣдкаго натра, т.-е. въ 100 вѣсовыхъ частяхъ щелока, на примѣръ въ 100 фун. содержится 85,6 ф. воды 14,4 фун. ѣдкой соды.

По той же таблицѣ можно наоборотъ, вычислить, сколько надо взять воды на известный вѣсъ каустической соды, чтобы получить щелокъ желаемой крепости по Боме; наприм., чтобы получить щелокъ въ 30°Б., на ведро воды въ 25 фун. надо взять 7½ ф. соды; для щелока въ 15°Б. на ведро воды—2,8, ф. соды; для щелока въ 10°Б. на ведро воды—1,7 ф. соды и для щелока въ 8°Б. на ведро воды—1,4 ф. соды.

Выше, было уже сказано, что весь щелокъ, потребный для омыленія жира, помѣщается въ котель не сразу, а по частямъ; первая часть вливается вмѣстѣ съ жиромъ, а слѣдующія одна за другой, послѣ того какъ предыдущая соединится съ жиромъ и въ котлѣ не будетъ замѣтно свободнаго щелока.

Почти всякій мыловаръ варитъ мыло по своему, каждая въ веденіи вари придерживается какихъ нибудь особенности. Но, несмотря на разнообразіе частныхъ, всѣ способы варки мыла можно соединить въ два главныхъ:

- 1) первый способъ—варка мыла на слабыхъ щелокахъ, болѣе употребительный, и
- 2) второй способъ—варка мыла на крепкихъ щелокахъ.

По первому способу можно варъ вести такъ: щелокъ, потребный для омыленія жира, дѣлятъ на 4 равныя части или порціи. Первую порцію, ¼ всего щелока, потребнаго для омыленія жира, готовятъ крепостью отъ 8 до 10°Б., помѣщаютъ ее вмѣстѣ съ жиромъ въ котель и нагрѣваютъ. Когда щелокъ закипитъ и сало расплавится, тогда начнется омыленіе жира, причѣмъ жиръ, сначала плавающий надъ щелокъ въ видѣ просвѣчивающей блестящей массы, теперь мутнѣетъ, превращается постепенно въ молоч-

нообразную непросвѣчивающую массу, въ такъ называемую эмульсію. Эмульсія представляетъ сало, разбившееся на мельчайшіе шарики и перемѣшавшееся со щелокомъ. Сальные шарики постепенно омыляются съ поверхности. Образующійся на сальныхъ шарикахъ мыльный покровъ растворяется въ слабомъ щелокѣ, чѣмъ облегчается дальнѣйшее дѣйствіе щелока на не омылившееся еще сало. Образование эмульсіи весьма желательное явленіе, потому что этимъ увеличивается поверхность соприкосновенія сала со щелокомъ, черезъ что ускоряется процессъ омыленія. Если вначалѣ щелокъ будетъ взятъ крѣпкій, или онъ стухнетъ отъ выпариванія воды, то омыленіе жира можетъ скоро остановиться, потому что мыльный покровъ шариковъ эмульсіи не будетъ растворяться въ крѣпкихъ щелокахъ, вслѣдствіе чего устранится возможность дальнѣйшаго дѣйствія щелока на жиръ.

Когда стало обратится въ эмульсію и въ котлѣ не будетъ замѣтно свободнаго щелока, то вливають слѣдующую порцію щелока, имѣющаго крѣпость 12—15°Б. Огонь подъ котломъ поддерживается умѣренный, чтобы масса кипѣла не слишкомъ сильно и не могло бы происходить пригораніе; съ тою же цѣлью въ котлѣ нужно помѣшивать, особенно если будутъ замѣчено пригораніе. Для мѣшанія въ котлѣ употребляется скребокъ—небольшая желѣзная лопатка съ длинною рукоятію (фиг. 10). На пригораніе массы указываетъ сначала появленіе со дна котла клубовъ пара, обладающаго неприятнымъ запахомъ, а потомъ на поверхность мыла всплываютъ пригаринны. Пригаринны состоятъ изъ кусковъ мыла, спекшихся внутри въ твердую, плотную, темнаго цвѣта массу, а снаружи



Фиг. 10.

ноздrevатыхъ, бѣловатыхъ или желтоватыхъ. При перемѣшиваніи нужно скребкомъ скребать дно и стѣнки металлической части котла въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ больше происходитъ пригораніе.

Если омыленіе идетъ хорошо, то эмульсія посте-

ленно обращается въ просвѣчивающую, не густую, блестящую массу, въ такъ называемый мыльный клей. Мыльный клей съ лопаточки стекаетъ нитями, тогда какъ эмульсія стекаетъ каплями. Когда снова незамѣтно будетъ въ котлѣ свободного щелока, то вливаютъ слѣдующую, третью порцію щелока, приготовивъ ее крѣпостью 1518°Б.; потомъ тѣмъ же порядкомъ, убѣдившись въ отсутствіи свободного щелока въ котлѣ, вливаютъ и послѣднюю порцію щелока, крѣпостью 18—20°Б. Присутствіе свободного щелока въ котлѣ можно узнать такъ: если взять на палецъ немного массы изъ котла и, давъ ей немного остынуть, прикоснуться къ ней языкомъ, то свободный щелокъ будетъ щипать языкъ. Можно также употреблять обыкновенную лакмусовую бумажку и фенолфталеинъ. Если прикоснуться къ массѣ, взятой изъ котла, красной лакмусовой бумажкой, то отъ присутствія свободного щелока она посинѣетъ. Если же бумажка не измѣняетъ цвѣта, остается красною, то это указываетъ на то, что въ котлѣ свободного щелока нѣтъ. Фенолфталеинъ употребляютъ въ видѣ 1% раствора въ спиртѣ.



Фиг. 11.

(1 ч. фенолфталеина въ 99 ч. спирта). Достаточно капнуть фенолфталеиномъ на массу, взятую изъ котла, чтобы, въ присутствіи свободного щелока, явилось окраиваніе въ красный цвѣтъ; если свободного щелока очень мало, то окраска получается розовая. Проба изъ котла берется деревянной лопаточкой (фиг. 11) 1—1¹/₄ арш. длиною и 1¹/₂—2 вершка шириною. Пробу стараются достать съ большей глубины котла, поэтому берутъ ее обыкновенно тамъ, гдѣ мыло кипитъ или только что вскипѣло.

Иногда третью и четвертую порцію щелока берутъ крѣпостью 20—30°Б., т. е. варятъ мыло на болѣе крѣпкихъ щелокахъ, а иногда наоборотъ; щелокъ не берется крѣпче 18°Б., т. е. мыло варится совершенно на слабыхъ щелокахъ, и тогда щелокъ берется различныхъ крѣпостей, напр. въ такомъ порядкѣ: 1-я

порцію въ 8°Б., вторая—12°Б., третья—15°Б. и четвертая въ 18°Б.

По второму способу, на крѣпкихъ щелокахъ, варь можно вести слѣдующимъ образомъ: въ началѣ варки вмѣстѣ съ саломъ помѣстить въ котель $\frac{1}{2}$ или $\frac{1}{8}$ часть всего щелока, потребнаго для омыленія сала, въ 8—10°Б., а остальной щелокъ приготовить крѣпостью 25—30°Б. и раздѣлить на 10 или 12 порцій (равныхъ частей). Каждую порцію вливать также послѣ того, какъ предыдущая соединится съ саломъ. При употребленіи крѣпкихъ щелоковъ омыленіе сала идетъ труднѣе; здѣсь почти до самаго конца виднѣется свободное сало. Каждую слѣдующую порцію щелока не слѣдуетъ спѣшить вливать въ котель, потому что избытокъ щелока можетъ совсѣмъ остановить омыленіе. Не слѣдуетъ также и долго медлить съ вливаніемъ слѣдующей порціи щелока, когда въ котлѣ нѣтъ свободного щелока. Если щелокъ долго не будетъ прилитъ, то масса въ котлѣ сильно сгущается (свертывается), въ особенности къ концу варки и когда мыла варится немного. Вообще, на крѣпкихъ щелокахъ варить мыло труднѣе: поэтому начинающимъ и малоопытнымъ мыловарамъ этотъ способъ рекомендованъ нельзя. Достоинства этого способа состоятъ въ томъ, что масса въ котлѣ при варкѣ не поднимается высоко, меньше получается пунины (ноздреватое мыло) и прѣли (грязное мыло съ избыткомъ щелока и воды), мыло вываривается съ меньшимъ содержаніемъ воды, болѣе плотное, менѣе усыхающее, а потому и дорожѣ оцѣниваемое.

При варкѣ мыла на слабыхъ щелокахъ масса въ котлѣ высоко поднимается, сильно пѣнится, даетъ больше пунины и прѣли, а мыло выходитъ водянистѣе, мягче, сильно усыхающее, причеиъ куски коробятся, а потому мыло это и цѣнится дешевле.

Иногда и опытный мыловаръ по необходимости предпочтетъ варку мыла на слабыхъ щелокахъ; на примѣръ, когда приходится варить мыла сравни-

тельно въ немного большемъ котлѣ, гдѣ площадь нагрѣва велика, много испаряется воды и мыло скоро можетъ сильно сгуститься (свернуться). Нѣтъ нужды варить мыло на слишкомъ крѣпкихъ щелокахъ, когда предполагается производить отсолку его.

Когда при варкѣ, по тому или другому способу, невлитаго щелока остается немного, то нужно пробовать, не готово ли мыло, т. е. не все ли сало омылилось.

Узнають, готово ли мыло, по слѣдующимъ признакамъ: получившійся мыльный клей отановится совершенно прозрачнымъ; взятый на лопаточку, онъ стекаетъ съ нея гладкими, блестящими плитками; въ котлѣ поверхность мыла становится гладкою, блестящею, какъ бы покрытою тонкою прозрачною пленкою, на которой, при движеніи слабокипящей массы, образуются складки; кромѣ того, поверхность въ котлѣ разрывается плитками. Если достать изъ котла лопаточкою пробу, взять немного на палецъ и дать остынуть, то проба затвердѣетъ и потомъ легко отстанетъ отъ пальца; если палецъ обмазать кругомъ теплымъ и жидкимъ мыломъ, то оно, остывши и отвердѣвши, свободно снимется въ видѣ наперстка, а при раздавливаніи между пальцами остывшее мыло будетъ крошиться мелкими сухими пластинками. Всѣ приведенные признаки указываютъ на то, что мыло готово.

Если же взятая проба на ощупь сыра, салнистая, при раздавливаніи мягка, мажется и пристаётъ къ рукамъ, то это значитъ, что мыло еще не готово; если свободного щелока не замѣчается, то нужно его прибавить и продолжать варить. Сальный запахъ также указываетъ на неспѣлость мыла, потому что, когда мыло готово, запахъ сала совсѣмъ пропадаетъ и является характерный мыльный запахъ.

Иногда случается, что взятый по расчету щелокъ еще не весь влитъ въ котель, а мыло уже готово, т. е. сало и канифоль вполнѣ омылились; въ

такомъ случаѣ оставшійся щелокъ будетъ лишнимъ, и его не слѣдуетъ вливать въ котель. А иногда бываетъ наоборотъ; сало и канифоль еще не совершенно омылились, а щелокъ, взятый по расчету, влить въ котель уже весь, и въ котлѣ не замѣчается свободнаго щелока; это значить, что щелока взято мало, и тогда нужно прибавлять въ котель понемногу щелока сверхъ расчета, пока сало и канифоль совершенно не омылятся.

Трудно точно вычислить заранее, сколько потребуется щелока для даннаго количества жира, во-первыхъ, потому, что различные сорта жира, для ихъ омыленія, требуютъ и различное количество щелока, а во-вторыхъ, потому, что не всегда точно извѣстна ѣдкость щелока.

Щелокъ лучше готовить всегда постоянной крѣпости, положимъ, хотя въ 30° Б. или 25° Б., смотря по тому, какой крѣпости берутся при варкѣ мыла самые крѣпкіе щелока, а изъ щелока этой крѣпости, по мѣрѣ надобности, не трудно будетъ получать щелока слабѣе, для чего стоитъ только прибавить къ щелоку воды. Чтобы щелокъ всегда получался одной желаемой крѣпости, стоитъ только запомнить, какое количество (черпаковъ, ведеръ или ушатовъ) нужно брать воды на извѣстное количество каустической соды для образованія щелока требуемой крѣпости.

Зная крѣпость имѣющагося на заводѣ щелока, не трудно опрадѣлить, въ какихъ количествахъ нужно будетъ смѣшивать этотъ щелокъ и воду, чтобы получить щелокъ требуемой крѣпости. Отмѣриваніе воды и щелока на заводѣ гораздо удобнѣе производить не взвѣшиваніемъ всякій разъ, а какуюнибудь мѣркую, какъ обыкновенно въ большинствѣ случаевъ и дѣлается, напримѣръ, черпакомъ, ведромъ или ушатовъ, опредѣливъ предварительно сколько по вѣсу въ нихъ помѣщается воды и извѣстной крѣпости щелока.

Положимъ, что на заводѣ щелока всегда готовится въ 30° Б. или въ 20° Б., отмѣриваніе производится черпакомъ, въ который вмѣщается: щелока въ 30° Б. — 26,6 фунтовъ, въ 20° Б. — 24,4 ф. и чистой воды—20 ф.

Въ нижеприведенной таблицѣ указывается:

1) на известное количество каустической соды сколько потребуется черпаковъ воды, чтобы щелока получился въ 30° Б. или въ 20° Б;

2) сколько черпаковъ такого щелока потребуется на 1 пудъ сала и 15 фунтовъ канифоли (по 9 ф. каустической соды на 1 пудъ сала и 15 ф. канифоли), чтобы омылить ихъ;

3) по сколько черпаковъ приблизительно нужно будетъ брать воды на 1 черпакъ щелока въ 30° Б. или 20° Б, чтобы получить щелока различныхъ крепостей въ слѣдующемъ порядкѣ: въ 8°Б., 10°Б., 15°Б., и 20°Б.

Сала пудовъ	Канифоли фунтовъ.	Каустиче- ской соды пудовъ.	Черпаковъ.			Получится щелока по Боме.
			Щелока.		Воды.	
			30° Б.	20° Б.		
1	15	—	1,9	3,1	—	—
—	—	1	—	—	6,5	30°
—	—	1	—	—	11,9	20°
—	—	—	1	—	5	8°
—	—	—	1	—	3 ³ / ₄	10°
—	—	—	1	—	2	15°
—	—	—	1	—	1	20°
—	—	—	—	1	2	8°
—	—	—	—	1	1 ¹ / ₂	10°
—	—	—	—	1	1/2	15°

При увеличеніи количества соды или щелока нужно будетъ увеличивать и количество воды во столько

же разъ, чтобы получить щелокъ соотвѣтствующей крѣпости. Въ нижеслѣдующей таблицѣ приводится примѣрный расчетъ вари въ 10 пуд. сала и 4 п. (16 фун. на 1 пудъ) канифоли. Въ таблицѣ указано:

1) сколько потребуется каустической соды, чтобы омылить 10 п. сала и 4 п. канифоли;

2) сколько нужно будетъ взять черпаковъ воды для этого количества соды, чтобы щелокъ получился въ 30°Б. или 20°Б.;

3) по сколько черпаковъ приблизительно нужно будетъ брать даннаго щелока и воды для каждой

Матеріалы.	Пудовъ.	Фунтовъ.	ЧЕРПАКОВЪ.					
			Для щелока.		Для порцій.			
			въ 20° Б.	въ 30° Б.	I въ 8° Б.	II въ 10 Б.	III въ 15° Б.	IV въ 20° Б.
Сала	10	—	—	—	—	—	—	
Канифоли	4	—	—	—	—	—	—	
Соды	2	10	—	—	—	—	—	
Воды	—	—	15	27	18 ³ / ₄	14	7 ¹ / ₂	3 ³ / ₄
Щелока въ 30° Б.	—	—	—	—	3 ³ / ₄	3 ³ / ₄	3 ³ / ₄	3 ³ / ₄
Щелока въ 20° Б.	—	—	—	—	6 ³ / ₄	6 ³ / ₄	6 ³ / ₄	6 ³ / ₄
Воды	—	—	—	—	13 ¹ / ₂	10	3 ¹ / ₂	—

порціи щелока, при омыленіи сала и канифоли, ели щелокъ будетъ раздѣленъ на 4 порціи различныхъ крѣпостей въ слѣдующемъ порядкѣ: 1-я порція въ 8°Б., 2-я—10°Б., 3-я—15°Б. и 4-я—20°Б.

Понятно, что если во сколько нибудь разъ увеличимъ варъ, т. е. количество сала и канифоли, то придется во столько же разъ увеличить соотвѣтственно и каждое число въ приведенной таблицѣ.

Иногда при варкѣ мыла бываютъ неудачи: 1) или щелокъ не соединяется съ саломъ; 2) или вдругъ содержимое въ котлѣ сильно сгущается (свертывается) въ вязкую тѣстообразную массу, послѣ чего сильно пригораетъ, а процессъ омыленія останавливается; 3) или, наконецъ, масса въ котлѣ сильно поднимается и, если своевременно не будутъ приняты мѣры, переливается черезъ край котла.

1) Когда щелокъ не соединяется съ саломъ, то сало и щелокъ, какъ въ котлѣ, такъ и въ пробѣ, взятой на лопаточку, долгое время бываютъ видны отдѣльно, и проба сильно щиплетъ языкъ. Бываетъ это отъ того, что щелокъ или а) слишкомъ крѣпокъ, или б) не ѣдокъ, или в) щелока слишкомъ много.

а) Когда щелокъ слишкомъ крѣпокъ, то варъ весьма сильно вскипаетъ мѣстами, потому что щелокъ, находящійся на днѣ и потому раньше нагрѣвающійся, отъ времени до времени пробиваетъ себѣ путь сквозь плавающій сверху жиръ, такъ-какъ не можетъ вступить съ нимъ въ соединеніе. Въ такомъ случаѣ уменьшаютъ немного подъ котломъ огонь, прибавляютъ въ котель воды и продолжаютъ варить.

б) Узнать, ѣдокъ-ли щелокъ, можно испытывая его кислотой, напримѣръ — сѣрной. Если щелокъ сильно вскипаетъ, выдѣляя углекислоту отъ приливанія къ нему кислоты, то онъ недостаточно ѣдокъ, тогда въ котлѣ нужно прибавить ѣдкаго щелока.

в) Если въ котлѣ слишкомъ много щелока, то, чтобы поправить дѣло, въ котель прибавляютъ сала, а если этого сдѣлать нельзя, когда щелокъ крѣпкій, тушатъ подъ котломъ огонь, даютъ мылу отстояться и опустившійся на дно щелокъ удаляютъ; или, когда щелокъ на столько слабъ, что въ немъ мыло растворяется, удаляютъ избытокъ его посредствомъ отсолки.

Для облегченія процесса омыленія хорошо къ салу прибавлять въ началѣ варки немного готоваго мыла, въ особенности, когда мыло въ котлѣ варится въ первый разъ.

2) Сгущеніе или свертываніе мыла въ котлѣ чаще происходитъ передъ концомъ варки и въ томъ случаѣ, когда варка производится на крѣпкихъ щелокахъ и въ небольшихъ размѣрахъ. Свертывается мыло:

а) или вслѣдствіе сильнаго испаренія изъ него воды, когда подъ котломъ разводится слишкомъ большой жаръ и щелокъ употребляется крѣпкій:

б) или вслѣдствіе сильнаго охлажденія массы въ котлѣ вливаніемъ въ него большого количества холоднаго и крѣпкаго щелока.

А потому, чтобы предупредить свертываніе мыла, не слѣдуетъ разводить подъ котломъ сильнаго жара, чтобы кипѣніе было умѣренное, и не должно приливать въ котель сразу большого количества холоднаго крѣпкаго щелока, въ особенности въ концѣ варки, не слѣдуетъ также и медлить вливать щелокъ, когда свободнаго щелока уже нѣтъ въ котлѣ, особенно при варкѣ на крѣпкихъ щелокахъ, чтобы мыло не сгущалось отъ выпариванія изъ него воды. Слѣдовательно, послѣднія порціи щелока нужно вливать въ котель весьма осторожно и лучше не сразу каждую порцію, а по частямъ, особенно, когда порціи бываютъ велики, напримѣръ, въ $\frac{1}{4}$ часть всего щелока. Этимъ можно будетъ предупредить, во первыхъ, свертываніе мыла, а во-вторыхъ—случай избытка свободнаго щелока въ котлѣ.

Если же свертываніе мыла произошло, то поправить дѣло можно слѣдующимъ образомъ: вливать въ котель воды, или слабого щелока, лучше подогрѣтыхъ, промѣшивать мыло, насколько это будетъ возможно, отскребать отъ стѣнокъ и дна, чтобы препятствовать пригоранію, и умѣренно подогрѣвать, пока масса не распустится въ водѣ или щелокѣ и не сдѣлается снова жидкою. Потомъ варить продолжаютъ обыкновеннымъ образомъ.

3) Сильное поднятіе массы въ котлѣ происходитъ по слѣдующимъ причинамъ: а) когда мыло бываетъ

очень водянисто, вслѣдствіе чего оно сильно пѣнится и высоко поднимается; б) когда мыло готово, а подь котломъ разведенъ сильный огонь.

а) Чтобы не позволить мылу высоко подняться, огонь подь котломъ уменьшаютъ, берутъ лопату, захватываютъ ею мыло и всплескиваютъ кверху, или захватываютъ мыло черпакомъ и съ нѣкоторой высоты льютъ его обратно въ котелъ; этимъ мыло значительно охлаждается, послѣ чего меньше пѣнится и слабѣе поднимается. Если же все указанное не помогаетъ и мыло продолжаетъ подниматься, тогда избытокъ воды изъ мыла нужно удалить отскокою и потомъ продолжать варъ. Чаще всего мыло поднимается высоко, когда его варятъ на слабыхъ щелокахъ.

б) Когда мыло готово, то, чтобы не позволить ему высоко подниматься, слѣдуетъ только подь котломъ огонь потушить совершенно.

Мыло, сваренное на натровомъ щелока изъ одного сала, по застываніи и высушиваніи получается бѣлаго цвѣта; оно очень твердо, трудно мылится, особенно въ холодной водѣ. Чтобы получить мыло помягче, къ салу прибавляютъ канифоль. Канифоль, омылаясь, даетъ мягкое мыло. Сальное мыло, перемѣшиваясь съ канифольнымъ, становится мягче и окрашивается въ желтый цвѣтъ. При мытѣи такое мыло хорошо мылится. Кромѣ того, канифоль еще удешевляетъ мыло, потому что она стоитъ почти вдвое дешевле сала.

Въ котелъ канифоль кладется, лучше въ мелко-раздробленномъ состояніи, или въ началѣ варки, вмѣстѣ съ саломъ, или въ концѣ варки, когда сало почти уже все омылится. На пудъ сала, при варкѣ мыла на натровомъ щелока, берется 8—16 фунтовъ канифоли, т. е. отъ 20 до 40%. Если взять канифоли больше, то мыло получится слишкомъ мягкое, смолистое и при высыханіи будетъ сильно бурѣть.

На канифоль щелока берется въ такомъ же количествѣ, какъ и на сало, т. е. 6—8 ф. каустической соды.

Если канифоль грузится въ котель въ концѣ варки, то спустя нѣкоторое время; пробуютъ, не омылись ли она. Признаки омыленія канифоли слѣдующіе; взятая проба, по остываніи, къ рукамъ не прилипаетъ, при растираніи съ водою хорошо мылится, даетъ много пѣны. Если же канифоль еще не омылилась, то проба сильно прилипаетъ къ рукамъ, при растираніи въ водою трудно мылится; руки, вымыты такимъ мыломъ, сильно скрипятъ, и отъ нихъ пахнетъ канифолью; если проба берется на языкъ, то отъ неомылившейся канифоли ощущается горькій вкусъ.

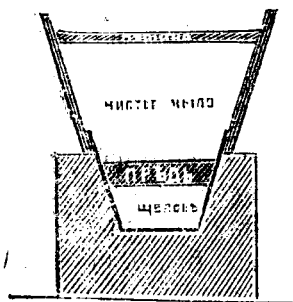
Когда мыло будетъ готово, т. е. сало и канифоль омыляется совершенно, то варка оканчивается; огонь подъ котломъ тушится. Котель прикрываютъ крышкой и даютъ мылу отстояться. Выше уже было сказано, что совершенно готовое мыло при дальнѣйшемъ подогрѣваніи сильно пѣнится и поднимается; поэтому, при тушеніи огня подъ котломъ, несгорѣвшія дрова лучше выкинуть изъ печки, а угли тщательно залить, вымѣшивая кочегаркой.

Если же подъ котломъ, по невниманію, огонь не будетъ совершенно потушенъ, то угли и дрова снова могутъ разогрѣться и нагрѣть котель, отъ чего мыло можетъ сильно подняться и уйти изъ котла черезъ края.

Продолжительность варки мыла больше всего зависитъ отъ величинѣ вари, т. е. отъ количества взятаго сала. Если сала взято не болѣе 20 пуд. и варка идетъ удачно, то она можетъ продолжаться отъ 4 до 7 часовъ. Чѣмъ больше варъ, тѣмъ долѣе продолжается варки; самыя большія вари, въ нѣсколько сотъ пудовъ, варятся по нѣсколько сутокъ (1—3).

Во время отстаиванія пѣнистое мыло скопляется наверху и застываетъ, образуя корку. Чѣмъ сильнѣе мыло пѣнилось во время варки, тѣмъ толще получается рыхлая, ноздревая, на подобіе пемзы, мыльная корка, такъ называемая пушина. Грязь, какая попала въ котель вмѣстѣ со щелкомъ, оказавшимся лишнимъ, опускается на дно котла. Чистое, отстаив-

шееся мыло скопляется надъ щелокомъ и образуетъ просвѣчивающую, янтарную, студенистую массу. Часть мыла не выдѣляется изъ щелока и образуетъ такъ называемую прѣль, т. е. грязное мыло съ избыткомъ щелока и воды. Прѣль въ котлѣ слѣдуетъ тотчасъ за чистымъ мыломъ и представляетъ грязную, смолообразную массу, стекающую съ лопаточки длинными нитями. При остываніи прѣль образуетъ рыхлую, маркую, грязную массу. Чѣмъ больше окажется лишняго щелока и чѣмъ онъ слабѣе, тѣмъ, больше получается прѣли.



Фиг. 12

Прѣли и пушины является меньше, когда мыло варится на крѣпкихъ щелокахъ. На фиг. 12 изображено распределеніе массы въ котлѣ по слоямъ во время остыванія. Мыло, сваренное на слабыхъ щелокахъ, если не производить отсолки его, послѣ отстаиванія сливаютъ въ формы. Это мыло получается съ большимъ содержаніемъ воды; его называютъ клеевымъ мыломъ. Мыло же, сваренное на крѣпкихъ щелокахъ, содержитъ воды меньше, и оно будетъ подходить къ такъ называемыхъ ядровымъ мыламъ, содержащимъ мало воды и совсѣмъ не заключающимъ глицерина; избытокъ воды и глицеринъ удаляются изъ нихъ отскокою. Чтобы получить вполнѣ клеевое мыло изъ мыла, свареннаго на крѣпкомъ щелока, его, обыкновенно, прѣснять или лощать.

Прѣсненіе или лощеніе мыла.

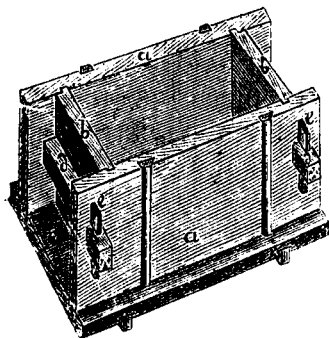
Прѣсненіе или лощеніе мыла, свареннаго на крѣпкихъ щелокахъ, производится такъ: когда сало и канифоль совершенно омылятся, то подъ котломъ быстро усиливаютъ огонь, подбрасывая мелкія, сухія дрова или доски отъ канифольныхъ барабановъ, которыя горятъ съ большимъ жаромъ; когда мыло сильно закипитъ и станетъ подниматься, начинаетъ вливать

въ котель воду. Воды берутъ по 15 ф. на 1 пудъ сала. Вливаютъ въ котель не всю сразу, а дѣлятъ на 4 части такъ: первая и вторая составляютъ каждая $\frac{3}{10}$ части всего количество воды, назначеннаго для прѣсненія, а третья и четвертая каждая составляетъ $\frac{2}{10}$ части того же количества. Воду вливаютъ въ котель осторожно, стараясь равномерно распредѣлять ее по всей массѣ мыла; съ этою цѣлью въ котлѣ въ то же время помѣшиваютъ. Послѣ приливанія воды, масса въ котлѣ понижается и затѣмъ скоро разжижается; въ серединѣ ея появляется сильный ключъ, т. е. происходитъ вскипаніе; когда потомъ масса снова начинаетъ подниматься, выливаютъ вторую порцію воды такимъ же образомъ, какъ и первую и вновь ждутъ ключа и подниманія массы. Такимъ образомъ продолжаютъ операцію, пока не израсходуютъ всей воды. Послѣ послѣдняго, 4-го приливанія воды, масса становится настолько жидка, что проба, взятая на ножъ или лопаточку, кажется совершенно прозрачною. Послѣ вливанія послѣдней порціи воды, мыло слѣдуетъ хорошо прокипятить: дать раза три вскипѣть. Затѣмъ тушатъ подъ котломъ огонь и даютъ мылу отстояться. Случается, что мыло при прѣсненіи становится достаточно жидкимъ, хотя вода въ него по разсечту еще не вся влита; тогда послѣднія порціи ея не вливаются, чтобы не испортить мыла.

Прѣсненіе мыла, кромѣ введенія въ него избытка воды, съ цѣлью получить клеевое мыло съ большимъ выходомъ, еще имѣетъ то значеніе, что послѣ прѣсненія оно представляетъ болѣе жидкую массу, а потому лучше отстаивается; примѣси легче выдѣляются и или осѣдаютъ на дно, или всплываютъ наверхъ, вслѣдствіе чего мыло выходитъ чище. При прѣсненіи не слѣдуетъ воду брать въ избытокъ, такъ какъ излишекъ воды увеличиваетъ количество прѣли, а большой избытокъ можетъ все мыло обратить въ прѣль и пушину.

Сливаніе мыла.

Сливаніе мыла, какъ прѣсненнаго, такъ и непрѣсненнаго, свареннаго на слабыхъ щелокахъ, производится послѣ того, какъ оно достаточно отстоится, для чего требуется отъ 6 до 12 часовъ, смотря по

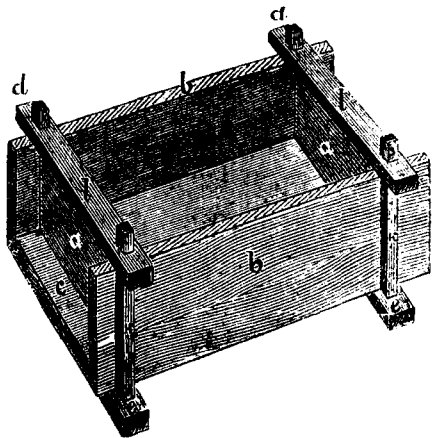


Фиг. 13.

величинѣ котла и количеству мыла. Сливается мыло въ деревянные разборные ящики, такъ называемые формы (фиг. 13). Въ формахъ мыло остываетъ и затвердѣваетъ, послѣ чего его разрѣзаютъ проволокой на куски и отпускаютъ въ продажу. Формы болѣе 3 арш. высотой, 3 арш. длиною и $1\frac{1}{2}$ арш. шириною въ большинствѣ случаевъ не дѣлаются. До 3 арш. высотой формы

примѣняются только на большихъ мыловарныхъ заводахъ, чтобы сэкономить въ помещеніи. Въ такихъ крупныхъ формахъ мыло остываетъ и поспѣваетъ къ рѣзкѣ черезъ $1-1\frac{1}{2}$ недѣли, что зависитъ главнымъ образомъ отъ того, насколько тепло или холодно на заводѣ; въ холодѣ мыло, конечно, остываетъ и твердѣетъ скорѣе, а въ теплѣ—медленнѣе. На небольшихъ заводахъ и когда хотятъ, чтобы мыло скорѣе поспѣвало, формы дѣлаютъ невысокія—отъ $\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{4}$ арш. Въ такихъ формахъ мыло затвердѣваетъ и бываетъ готово къ рѣзкѣ черезъ $1\frac{1}{2}-4$ дня. Низкія формы нѣкоторыми мыловарами предпочитаютъ еще потому, что въ нихъ мыло, скорѣе остывая и затвердѣвая, даетъ въ нижнихъ слояхъ менѣе прѣли, которую, для выдѣленія изъ нея чистаго мыла, приходится снова переваривать. Въ высокихъ формахъ мыло долѣе не остываетъ, далѣе остается жидкимъ, а поэтому лучше отстаивается, но зато всегда внизу образуется довольно толстый слой мыла съ прѣлью. Формы обыкновенно устраиваются изъ толстыхъ (1—2 верш.) сосно-

выхъ или еловыхъ досокъ такъ; боковыя (продольныя) стѣнки *a, a* (фиг. 13) входятъ въ пазы, выбранныя въ днѣ; поперечныя стѣнки *b, b* входятъ въ пазы продольныхъ стѣнокъ *a, a* и дна *e*. Скрѣпляются формы посредствомъ брусковъ *d, d*, пропущенныхъ черезъ отверстія въ концахъ продольныхъ стѣнокъ, и клиньевъ *e, e*, вставленныхъ въ прорѣзы на концахъ брусковъ съ наружной стороны стѣнокъ. Для скрѣпленія формъ бруски съ клиньями съ большимъ



Фиг. 14.

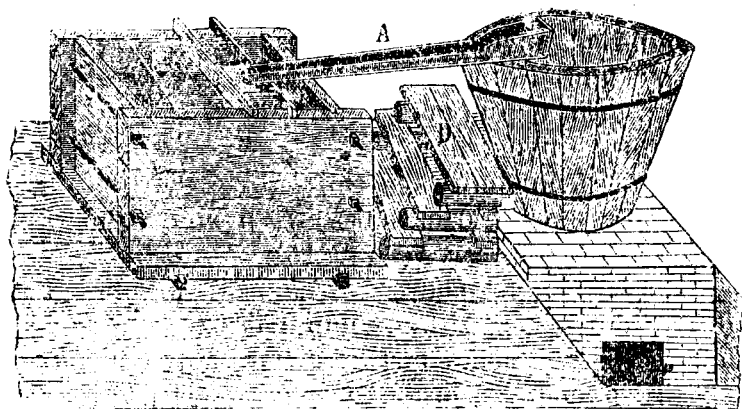
удобствомъ замѣняются желѣзными, круглыми или четырехугольными болтами (фиг. 15).

Низкія формы часто устраиваются еще слѣдующимъ образомъ. Для поперечныхъ стѣнокъ *a, a* (фиг. 14) на продольныхъ стѣнкахъ *b, b* внутри и на днѣ *e* сверху выбираются пазы. На нижнихъ краяхъ продольныхъ стѣнокъ и на соответствующихъ краяхъ дна вынимаются четверти. Для скрѣпленія сложенной формы, съ обоихъ концовъ ея накладываются деревянные рамы *d, d*. Бруски *e, e* кладутся подъ концы дна, какъ разъ противъ пазовъ для поперечныхъ стѣнокъ. На концахъ брусковъ дѣлаются отверстія на разстояніи одно отъ другого, равномъ ширинѣ формы. Когда форма сложена, то, чтобы скрѣпить *ee*, въ отверстія брусковъ *e, e* вставляются стойки *k*; на верхніе концы стоекъ *k* накладываются бруски *l*, въ которыхъ для стоекъ *k* сдѣланы отверстія. Хотя подобное скрѣпленіе и сложнѣе, чѣмъ посредствомъ болтовъ или брусковъ съ клиньями, но оно выгоднѣе въ томъ отношеніи, что при немъ концы продольныхъ стѣнокъ формы не могутъ рас-

колотся, что иногда бываетъ, когда формы скрѣпляются посредствомъ болтовъ или съ клиньями.

Передъ сливаніемъ мыла, сложенные формы осматриваются и, если есть щели, черезъ которыя мыло можетъ вытечь изъ формы, то ихъ замазываютъ мыломъ, взятымъ изъ котла.

Стѣнки и дно внутри формы часто обиваются жестью или желѣзомъ, чтобы устранить прилипание мыла; съ этою же цѣлью стѣнки и дно формы посыпаютъ известью, смачиваютъ солянымъ растворомъ, смазываютъ саломъ или какимъ нибудь масломъ.



Фиг. 15.

Сливается мыло по желобу А (фиг. 15), сколоченному изъ 3-хъ досокъ. Одинъ конецъ желоба устанавливается на котлѣ, а другой надъ формою, наклонно къ формѣ. Приготовивъ форму, разрѣзываютъ на части получившуюся сверху мыла въ котлѣ корку и удаляютъ ее изъ котла. Затѣмъ мыло вычерпываютъ желѣзнымъ черпакомъ съ длинною деревянною рукояткою (фиг. 16), пока не покажется прѣль.

Въ котлѣ не рѣдко бываютъ щепки, отдѣлившіяся отъ надстава, отъ лопаточки и ручки скребка вслѣдствіе разбѣданія ихъ щелокомъ, а также куски пушины и пригарины.

Чтобы отдѣлить отъ мыла всѣ нежелательныя примѣси, при сливаніи его употребляется проволочное, не особенно частое, сито (фиг. 17.) Оно ставится на

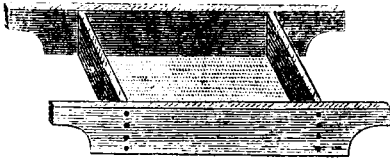
края формы подъ конецъ желоба, по которому сливается мыло (фиг. 15).

Изъ 1 пудасала и 15 ф. канифоли получается около 1 пуд. 30 фун. хорошаго мыла, а 1 п. мыла, слитаго въ форму,



Фиг. 16.

занимаетъ около 215 куб. вершковъ. На основаніи этихъ данныхъ можно вычислить, какихъ размѣровъ и сколько формъ потребується для варей мыла известной величины.



Фиг. 17.

Въ нижеслѣдующей таблицѣ указаны размѣры формъ въ кубическихъ вершкахъ для тѣхъ же варей, для которыхъ выше уже были приведены размѣры котловъ.

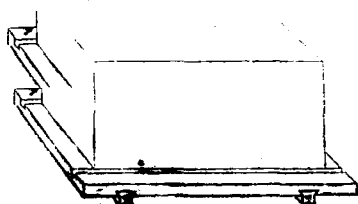
Величина вари въ пудахъ сала.	Величина формъ въ кубическихъ вершкахъ.	Величина вари въ пудахъ сала.	Величина формъ въ кубическихъ вершкахъ.
5	1935	50	18812
10	3762	100	37625
15	5644	200	75250
25	9407	300	112865
30	11228		

Разрѣзываніе мыла.

Когда мыло достаточно остынетъ и затвердѣетъ въ формѣ, на что требуется, какъ уже упоминалось выше, отъ 1¹/₂ сутокъ до 1¹/₂ недѣль времени, форму разбираютъ, отнимая стѣнки, и получившуюся глыбу мыла (фиг. 18) разрѣзываютъ мѣдною проволокою на бруски по 5 ф. и куски по 1 и по ¹/₂ фунта.

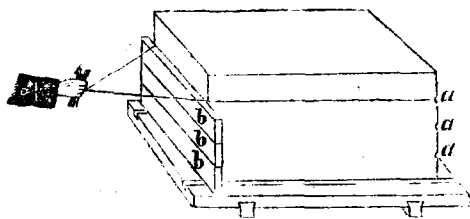
Сначала срѣзываютъ сверху нетолстый пластъ, чтобы только выровнять неровную поверхность мыла.

Затѣмъ разрѣзываютъ мыло горизонтально на пласты, толщиной до 6 вершковъ. Чтобы мыло разрѣзать на пласты правильно, поступаютъ такъ: на боковыхъ



Фиг. 18.

углахъ (ребрахъ) глыбы на одинаковой высотѣ дѣлаютъ (по мѣрѣ) ножомъ надрѣзы *a* (фиг. 19): берутъ проволоку (фиг. 20), къ концамъ которой привязаны деревянные палочки, чтобы было удобнѣе держать охваты-
ваютъ ею глыбу мыла, вкладывая проволоку въ подрѣзы *a*, затѣмъ ее тянуть за концы въ одну



Фиг. 19.

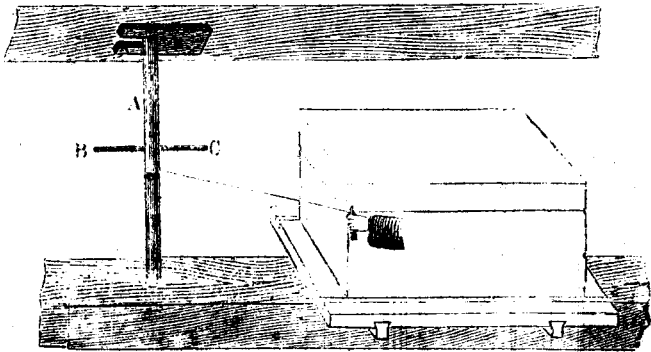


Фиг. 20.

сторону—и мыло разрѣзается. Для большей правильности разрѣза, къ мылу приставляютъ доски *d* (фиг. 19); во время рѣзки проволока скользитъ по верхнему краю доски. Когда глыба мыла большая и проволоку тянуть трудно, то работа эта производится при помощи ворота, устроеннаго такимъ образомъ: не толстое (2—3¹/₂ верш.) бревно *A* (фиг. 21) ставится вертикально нижнимъ концомъ въ углубленіе въ полу, а верхнимъ—въ вырѣзъ доски, прибитой къ потолку. Въ отверстіе на бревнѣ всунуты рукоятки *B* и *C*, за которыя его можно вращать. Одинъ конецъ проволоки навивается на воротъ, а другой, привязанною къ нему палочкою, задѣвается за натянутый конецъ проволоки и прижимается къ мылу (фиг. 21). Срѣзанный пластъ, сдвигается въ сторону (фиг. 22) и разрѣзается по вертикальному направленію на куски такой величины и вѣса, чтобы одному рабочему удобно было ихъ поднимать и переносить. Затѣмъ срѣзаютъ

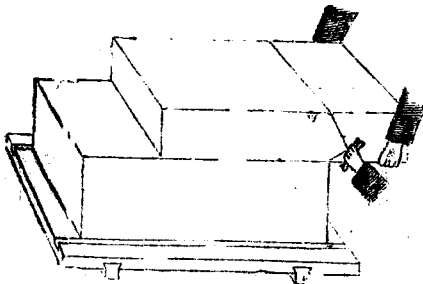
слѣдующій пластъ дѣлятъ его на части и т. д. Самый нижній пластъ, который обыкновенно бываетъ съ прѣлюю, крошатъ на мелкіе куски и вмѣстѣ съ верхнимъ пластомъ, пушиною и мелкими обрѣзками, получающимися при разрѣзкѣ мыла на бруски и куски, помѣщаютъ въ котѣ при слѣдующей вари мыла.

На бруски по 5 ф. и по 1 и $\frac{1}{2}$ ф. мыло рѣжется также мѣдною проволокою при помощи деревянныхъ брусковъ различной толщины и ширины.

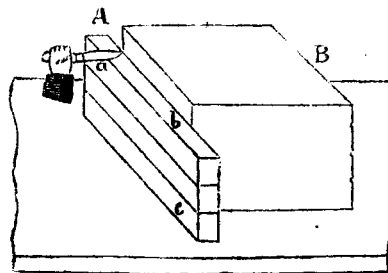


Фиг. 21.

Проволока при этомъ употребляется тоньше (толщина ея укладывается 5 разъ въ $\frac{1}{8}$ вершка), чѣмъ для разрѣзки глыбы мыла на крупныя куски. Къ концамъ этой проволоки также привязываются палочки.



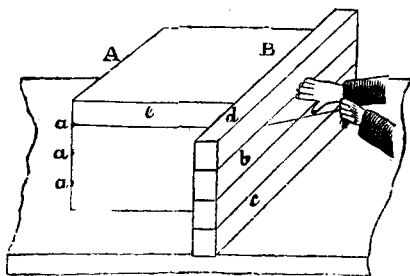
Фиг. 22.



Фиг. 23.

На 5 фунтовые бруски мыло разрѣзаютъ слѣдующимъ образомъ: берутъ кусокъ мыла длиною въ длину бруска, прикладываютъ къ нему съ одной стороны А ((фиг. 23) деревянные бруски, ножомъ *a* по верхнему бруску *b* проводятъ на мылѣ черту,

снимаютъ брусокъ *b* и проводятъ черту на мыль по слѣдующему бруску и т. д.; пока не проведутъ черту по послѣдному бруску *c*.

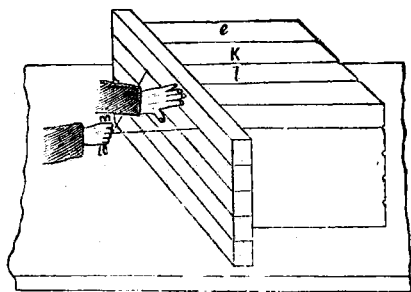


Фиг. 24.

Затѣмъ тѣ же бруски и такимъ же образомъ прикладываютъ къ мылу съ противоположной стороны *B* (фиг. 24); берутъ проволоку, вкладываютъ ее серединою въ верхнюю черту; концы ея накладываютъ на верхній брусокъ

b; на него же и на концы проволоки кладутъ брусокъ *d* а затѣмъ одной рукой поддерживаютъ верхній и прочіе бруски, а другой тянутъ проволоку за оба конца; тогда отрѣзается верхній пластъ мыла *e*, который,

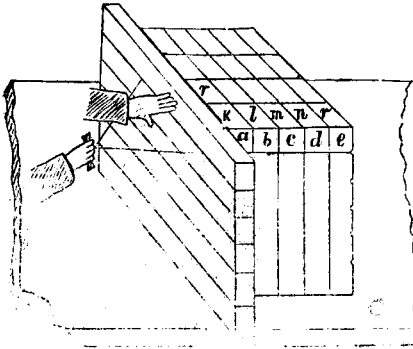
если онъ тоньше ширины деревяннаго бруска, отбрасывается въ обрѣзки. Затѣмъ проволоку вкладываютъ въ слѣдующую черту, а концы ея пропускаютъ черезъ слѣдующій брусокъ и отрѣзаютъ второй пластъ и т. д., пока весь кусокъ не будетъ



Фиг. 25.

разрѣзанъ на пласты, толщиною въ ширину деревянныхъ брусковъ; при этомъ каждый отрѣзанный пластъ не убирается съ своего мѣста. Потомъ кусокъ мыла, разрѣзанный на пласты, поворачиваютъ на бокъ, такъ что каждый пластъ окажется поставленнымъ вертикально на ребро (фиг. 25); берутъ тѣ же бруски, прикладываютъ ихъ къ куску мыла узкими сторонами, также ножомъ очерчиваютъ мыло по брускамъ, потомъ укладываютъ бруски съ противоположной стороны, рѣжутъ мыло проволокою, точно такъ же, какъ рѣзали на пласты; при этомъ каждый пластъ разрѣзается уже на бруски *e*, *k*, *l*, и т. д. (фиг. 25). Если же бруски хотятъ разрѣзать на куски, то кусокъ мыла, разрѣ-

занный на бруски, поворачивают такъ, что бруски становятся вертикально (фиг. 26). Теперь, если положимъ, толщина брусковъ *a, b, c, d, e* и т. д. будетъ



Фиг. 26.

шириною, ширина—длиною кусковъ, то берутъ деревянные бруски, толщина которыхъ равнялась бы толщинѣ кусковъ, прикладываютъ ихъ къ куску мыла, разрѣзанному на бруски, очерчиваютъ по нимъ мыло ножомъ, переносятъ ихъ на противоположную сторону куска мыла и разрѣзаютъ

мыло такъ же, какъ рѣзали его на пласты и бруски (фиг. 24 и 25). При этомъ бруски разрѣзаются на куски *k, l, m, n, p, r*, и т. д.

Лучше мыло рѣзать, пока оно еще теплое: тогда оно мягче, легче рѣжется и штемпелюется, а перестывшее мыло трудно рѣжется и штемпелюется; оно твердо, потому на немъ не выдавливаются буквы, а при сильномъ надавливаніи куски крошатся *).

Штемпелеваніе мыла.

Для 5-фунтовыхъ брусковъ штемпель обыкновенно дѣлается чугунный или мѣдный, на подобіе большой печати съ рельефными (выпуклыми) буквами (фиг. 27).

Накладываютъ штемпель на мыло тотчасъ послѣ разрѣзки, пока мыло еще мягко; дѣлается это не сильнымъ ударомъ штемпеля по мылу сверху внизъ (фиг. 28).



Фиг. 27.



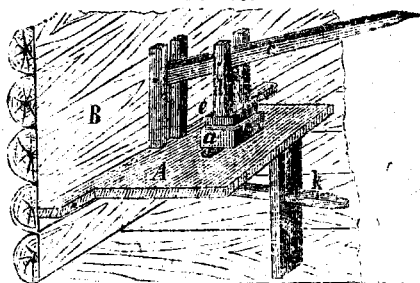
Фиг. 28.

*) Довольно часто у куска мыла, который хотятъ рѣзать на бруски или куски, та или другая сторона бываетъ неровная, тогда ее выстрагиваютъ стругомъ на подобіе обыкновеннаго столярнаго или плотничнаго рубанка, только желѣзка и щель для выхода стружки у него дѣлаются гораздо шире, чѣмъ у столярнаго или плотничнаго.

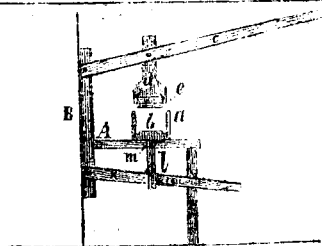
На мелкихъ (1 фун. и $\frac{1}{2}$ фун.) кускахъ мыла штемпель накладывается посредствомъ прессы, при чемъ одновременно придается особая форма. Прессы для штемпелеванія кусковъ мыла дѣлаются рычажные и винтовые.

Самый простой и дешевый рычажный прессъ можетъ быть устроенъ почти весь изъ дерева такъ: на прочную лавку, скамейку или, вообще, какую нибѣдь подставку *A* (фиг. 29 и 30) около стѣны *B* помѣщается коробка *a* съ формочкою *b*; въ стѣнѣ надъ коробкой однимъ концомъ укрѣпляется подвижно рычагъ *c*; къ рычагу, посредствомъ бруска *d*, прикрѣплена формочка *e*. Рычагъ *c* однимъ концомъ прикрѣпленъ также подвижно къ стѣнкѣ или ножкамъ скамейки. Съ рычагомъ *k* соединенъ брусокъ *l*, верхній конецъ котораго проходитъ черезъ отверстіе *m*, приходящееся по серединѣ коробки *a*. Формочки *b*, *e* могутъ быть сдѣланы изъ мѣди, цинка или какого нибѣдь твердаго и плотнаго дерева; на формочкахъ *b* и *e* обыкновенно вырѣзывается штемпель завода; коробку *a* можно сдѣлать желѣзную или деревянную. Работа этимъ прессомъ производится слѣдующимъ образомъ: кладутъ кусокъ мыла въ коробку *a*, опускаютъ рычагъ *c* внизъ и сильно надавливаютъ на мыло, вслѣдствіе чего на мылѣ получается оттискъ формочекъ *b*, *e* и буквъ, на нихъ вырѣзанныхъ. Затѣмъ поднимаютъ за свободный

Фиг. 29.

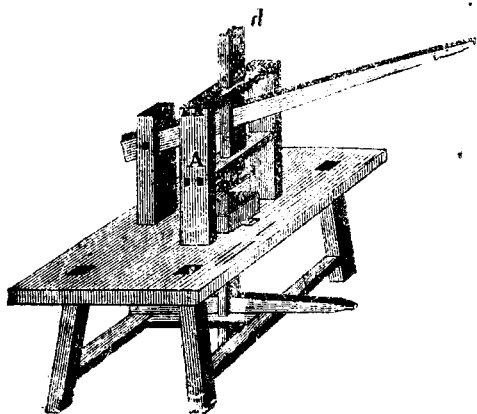


конiecъ рычагъ *k*, тогда брусокъ *l*, поднимаясь вверху, выталкиваетъ кусокъ мыла изъ коробки *a*. Отштемпелеванный кусокъ мыла убираютъ, кладутъ на мѣсто его новый и продолжаютъ работу далѣе. Чтобы мыло



Фиг. 30.

не приставало къ формочкамъ и стѣнкамъ коробки, ихъ смазываютъ какимъ нибудь масломъ (льнянымъ, коноплянымъ, подсолнечнымъ), слабымъ щелочкомъ или растворомъ соли. На фиг. 31 изображенъ почти такой же прессъ, въ кото-



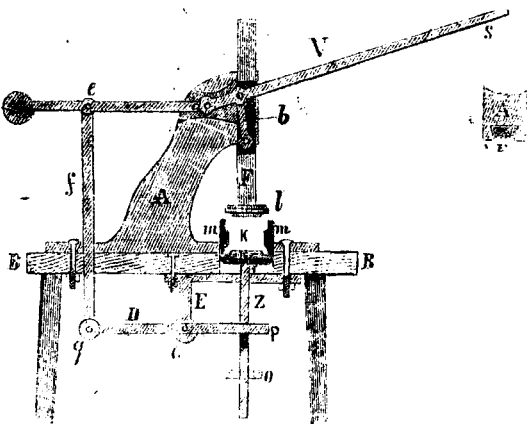
Фиг. 31.

ромъ прибавлена только рама *A*: она, какъ видно изъ рисунка, направляетъ движеніе бруска *d*.

На большихъ мыловаренныхъ заводахъ, для штемцелованія фунтовъ и полуфунтовыхъ кусковъ мыла, чаще употребляется рычажный прессъ, устройство

котораго изображено въ общихъ чертахъ, въ разрывѣ по серединѣ, на фиг. 32.

Чугунная станина *A* прикреплена болтами къ де-



Фиг. 32.

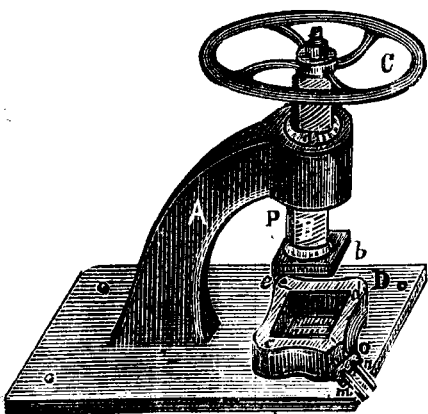
ревянному прочному столу *BB*, Рычагъ *V* проходитъ чрезъ прорѣзъ въ станинѣ *A* и свободно насаженъ на ось *a*, укрѣпленную неподвижно въ станинѣ *A*. Посредствомъ шарнира *d* рычагъ *V* соединенъ съ штан-

гою F , а посредством стержня f — съ рычагомъ D . Рычагъ D вращается около оси G , сидящей въ кронштейнѣ E , который прикрѣпленъ къ столу. Соединенія въ точкахъ e , g и G подвижны. Конецъ p рычага D проходитъ черезъ прорѣзь стержня Z . Къ верхнему концу стержня Z прикрѣплена коробка K , состоящая изъ нижней и четырехъ боковыхъ частей формочки для куска мыла. Коробка свободно входитъ въ четырехугольное отверстіе r на станинѣ A и столѣ BB . Верхняя часть l формочки прикрѣплена къ штангѣ F . Боковыя части формочки m , $m\dots$ соединяются съ нижней n посредством шарнировъ, которые съ ними представляютъ одно цѣлое. Нижній конецъ стержня Z проходитъ черезъ отверстіе въ пластинкѣ o , концы которой загнуты скобообразно и прикрѣплены къ столу. Формочка обыкновенно дѣлается мѣдная, а всѣ остальные части пресса, за исключеніемъ станины, желѣзныя. Работа на этомъ прессѣ производится слѣдующимъ образомъ: рычагъ V за конецъ s поднимаютъ кверху; вмѣстѣ съ нимъ поднимается и штанга F ; другой конецъ рычага V съ концомъ g рычага D опускаются внизъ, конецъ p поднимается кверху и выталкиваетъ коробку K изъ отверстія r ; коробка K , выйдя изъ отверстія r , открывается, т. е. боковыя ея части откидываются въ стороны. Тогда кладутъ на нижнюю часть формочки кусокъ мыла и быстро опускаютъ конецъ рычага V внизъ; противоположный его конецъ и конецъ g рычага D поднимаются вверхъ, конецъ p рычага D опускается внизъ и тянетъ за собою коробку K ; коробка K , входя въ отверстіе r , складываетъ и боковыя ея части давятъ на мыло съ боковъ, при чемъ на мылѣ отпечатывается обратное изображеніе этихъ частей; штанга F съ верхнею частью формочки l опускается внизъ и давитъ на мыло сверху, вслѣдствіе чего на мылѣ отпечатывается также обратное изображеніе верхней и нижней частей формочки. Когда, такимъ образомъ, кусокъ мыла будетъ сформованъ, то снова рычагъ V за конецъ s поднимаютъ кверху,

убираютъ сформованный кусокъ, кладутъ на мѣсто его новый кусокъ и продолжаютъ работу въ прежнемъ порядкѣ. На боковыхъ частяхъ формочки вырѣзается чаще какой нибудь рисунокъ, а на верхней и нижней — штемпель завода, иногда съ названіемъ сорта мыла.

Винтовой прессъ устраивается такъ: въ чугунную станину *A* (фиг. 33 и 34) вставляется мѣдный патронъ *a* въ винтовой нарѣзкой; въ патронъ (гайкѣ) ходитъ желѣзный винтъ *B*, на верхнемъ концѣ котораго насаженъ маховикъ *C*; къ нижнему концу винта прикрѣпляется формочка *b*; на плитѣ станины помещается чугунная коробка *D*, внутреннія стѣнки которой обкладываются мѣдью; коробка *D* состоитъ изъ двухъ половинокъ *c* и *d*, соединенныхъ между собою шарниромъ *e*; стержень шарнира проходитъ сквозь

плиоу станины и закрѣпляется снизу гайкою, навинченною на его конецъ *k*. Какъ разъ противъ верхней формочки *b* къ плитѣ прикрѣпляется шурупами нижняя формочка *л*. Половинки коробки *c* и *d* плотно прилегаютъ къ формоч-



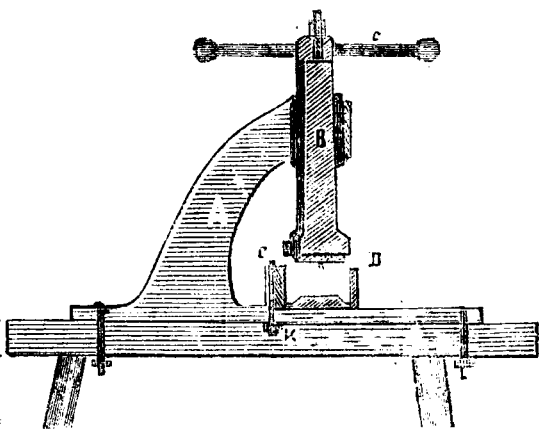
Фиг. 33.

къ *л*; къ половинкамъ коробки *c* и *d* придрѣланы желѣзныя ручки *m* и *n*; на одну изъ ручекъ *n* надѣтъ крючекъ *o*, который можетъ накладываться на другую ручку *m*. Шпонка *p* не позволяетъ формочкѣ *b* вращаться вмѣстѣ съ винтомъ *B*. Нижний конецъ шпонки *p* неподвижно укрѣпляется въ формочкѣ *b*, а другой конецъ ея ходитъ въ прорѣзѣ на внутренней сторонѣ патрона *a*. Работа этимъ прессомъ производится такъ: кладутъ въ коробку *D* кусокъ мыла, толкаютъ маховикъ *C* влѣво, отчего винтъ *B* быстро опускается внизъ и сильно надавливаетъ на мыло формочку *b*,

вслѣдствіе чего на мылѣ выдавливаются изображенія формочекъ *a* и *b*, съ вырѣзанными на нихъ буквами и рисунками.

Чтобы вынуть оттѣмцелеванный кусокъ мыла, маховникъ толкаютъ вправо; тогда винтъ съ формочкою *b* поднимается вверхъ; затѣмъ отцѣпляютъ крючекъ *o*, раздвигаютъ коробку за ручки *m* и *n* и убираютъ мыло; потомъ снова складываютъ коробку, кладутъ въ нее кусокъ мыла и продолжаютъ работу попержнему.

Оттѣмцелеванное мыло укладывается въ ящики и отправляется въ продажу.



Фиг. 34.

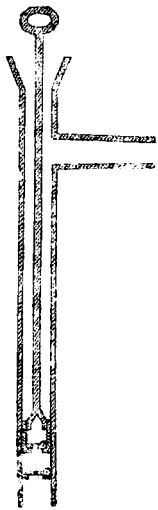
Иногда мыло до укладки въ ящики подеушивается для чего оно укладывается колотками на рѣшетчатая, сколоченная изъ брусковъ или дырчатыхъ досокъ, полки въ тепло-нагрѣтой комнатѣ.

Клеевое и ядровое мыло.

Мыло, сваренное по вышеописаннымъ способамъ, называется клеевымъ, потому что получившійся при варкѣ мыльный клей, т. е. растворъ мыла въ водѣ съ примѣсью глицерина, прямо сливается въ формы для остыванія; при этомъ мыло получается съ большимъ содержаніемъ воды; непросушенное оно мягко, а при просушиваніи не рѣдко сильно усыхаетъ и коробится.

Мыло съ малымъ содержаніемъ воды твердо и мало усыхаетъ. Такое мыло называется *ядровымъ*. Ядровое мыло цѣнится дороже, потому что оно чище клеевого и производство его сложнѣе, а выходъ, сравнительно съ клеевымъ, меньше. Чтобы получить ядровое мыло, мыльный клей отсаливаютъ и увариваютъ.

Отсолка мыла. Отсолка мыла производится съ цѣлью выдѣлать изъ него избытокъ воды, при чемъ выдѣляется и глицеринъ: кромѣ того производятъ еще отсолку грязнаго мыла и прѣли, съ цѣлью очистить ихъ. Для отсолки употребляется или обыкновенная поваренная соль, или крѣпкій щелокъ. Отсолку мыльнаго клея производятъ тотчасъ послѣ излученія его и дѣлается это такъ: всыпаютъ въ котель поцемногу соли, разбрасывая ее по всей массѣ мыла, и въ то же время мѣшаютъ въ котлѣ, чтобы соль растворялась, не опускаясь на дно. Соль, растворяясь въ водѣ, вытѣняетъ изъ раствора мыло. Когда мыло достаточно отсолится, то оно обращается въ довольно густую творожистую массу, состоящую изъ отдѣльныхъ хлопьевъ, между которыми виднѣется соляной растворъ. Если взять мыла изъ котла на дощаточку, то оно представляется въ видѣ тѣхъ же хлопьевъ, между



Фиг. 35.

которыми показываются струйки соляного раствора, который обыкновенно бываетъ темнаго цвѣта. Во время отсолки поддерживается медленное кипѣнiе мыла, а когда отсолка произведена, то огонь подъ котломъ тушатъ и даютъ мылу отстояться. Оставляя мыло мыло отстаиваться, въ холодное время котель прикрываютъ, чтобы сверху мыло не охладилось сильно и чтобы на немъ не образовалась толстая корка.

Во время отстаиванiя соляной растворъ вмѣстѣ съ глицериномъ опускается на дно котла, а мыло всплываетъ вверхъ.

Соляной растворъ удаляется черезъ кранъ, сдѣланный у дна котла. Если же крана нѣтъ, то растворъ отливается насосомъ (фиг. 35), который опускается въ котель до дна, прямо черезъ мыло; или же сначала вычерпываютъ изъ котла мыло, а потомъ щелокъ.

Если, при образованiи мыльнаго клея, въ котлѣ окажется избытокъ щелока и не хотять, чтобы щелокъ

этотъ, смѣшиваясь съ растворомъ соли, пропадалъ даромъ (соляной растворъ обыкновенно выбрасывается), то для отсолки вмѣсто соли можно брать крѣпкій, въ 25—30° Б., щелокъ. Такая отсолка идетъ медленнѣе, а мыло получается щелочное. Впрочемъ, такое мыло не особенно бракуется въ торговлѣ, а для грубаго и сильно загрязненнаго бѣлья еще предпочитается. Отсолка щелокомъ можетъ быть выгоднѣе въ томъ отношеніи, что даетъ возможность соблюсти экономію въ щелокѣ, потому что щелокъ, полученный вмѣсто соляного раствора, можно употреблять при слѣдующихъ варкахъ мыла.

Отсолка грязнаго мыла и прѣли съ цѣлью очистить ихъ. Если мыло и прѣль сильно грязны, то, чтобы лучше очистить ихъ, отсолку повторяютъ нѣсколько разъ. Послѣ каждой отсолки мыло получается все чище и чище. Когда отсолку хотять повторить, то, удаливъ соляной растворъ, обращаютъ мыло въ клей, для чего мыло кипятятъ и вливаютъ въ него воды. Когда получится клей, снова производятъ отсолку и т. д. Послѣ послѣдней отсолки мыло уваривается или, когда нужно, прѣснится; уваривается, когда получается ядровое мыло, а прѣснится, когда хотять получить клеевое мыло. Если отсаливается прѣль, то, послѣ отсолки, она, обыкновенно, помещается въ котель съ новой варью мыла. Соли при отсолкѣ расходуется различное количество, что зависитъ отъ количества воды въ мылѣ и числа отсолкъ.

Увариваніе мыла. Отсоленное въ котлѣ мыло очень густо, имѣетъ неровный творожный видъ, при остываніи въ формочкахъ получается очень твердымъ, трудно рѣжется и штемпелюется; подъ прессомъ оно крошится; кромѣ того, отсоленное мыло иногда имѣетъ слѣды необмыливаго сала. Чтобы устранить указанные недостатки отсоленнаго мыла, производятъ увариваніе его. Уваривается мыло такъ: вливаютъ въ котель немногого слабаго щелока, а если слѣдовъ свободнаго сала нѣтъ и отсолка производилась щелокомъ, то, вмѣсто слабаго щелока, берутъ воду и кипятятъ мыло,

пока оно не обратится въ однообразную массу; тогда подь котломъ тушатъ огонь, прикрываютъ котель и даютъ мылу отстояться. Отстоявшееся мыло сливается въ формы и далѣе обрабатывается такъ же, какъ и клеевое, т. е. рѣжется, штемпелюется, иногда подсушивается и унаковывается.

Варка обыкновеннаго твердаго сальнаго мыла на калийномъ щелока.

При варкѣ обыкновеннаго твердаго сальнаго мыла на калийномъ щелока, приготовленномъ изъ поташа, шадрика или золы омыленіе совершается такъ же, какъ и при варкѣ мыла на натровомъ щелока, и обыкновенно, всегда на слабыхъ щелокахъ, а затѣмъ производится отсолка. Признакомъ совершеннаго омыленія сала служитъ то, что мыльный клей получается просвѣчивающій, безъ запаха сала, и что проба, положенная на стекло, долго остается просвѣчивающею; если же проба ея стеклѣ скоро мутнѣетъ, то это значить, что клей еще не готовъ. При употребленіи канифоли, клей получается вязкій и тягучій. Канифоли берутъ 4—10 ф. на пудъ сала. Помѣщаютъ ее въ котель или вмѣстѣ съ саломъ, или въ концѣ варки. При обмыливаніи сала и канифоли щелока различныхъ крѣпостей можно брать въ слѣдующемъ порядкѣ: $\frac{1}{4}$ часть всего щелока, потребнаго для омыленія взятаго сала и канифоли, крѣпостью въ 8° Б., $\frac{1}{5}$ ч. въ 10° Б., $\frac{1}{5}$ ч. въ 12° Б., $\frac{1}{5}$ ч. въ 14° Б., и $\frac{1}{5}$ ч. въ 18—20° Б. Или можно щелока раздѣлить на четыре части различныхъ крѣпостей въ такомъ порядкѣ: $\frac{1}{4}$ въ 8° Б., $\frac{1}{4}$ въ 12° Б., $\frac{1}{4}$ въ 15° Б. и $\frac{1}{4}$ въ 18—20° Б.

Когда мыльный клей будетъ готовъ, тогда производятъ отсолку съ тою цѣлью, чтобы перевести калийное мягкое мыло въ натровое твердое.

Соли при отсолкѣ расходуется 10—12 ф. на 1 пудъ сала. Иногда, впрочемъ, соли расходуется до 17 ф. на одинъ пудъ сала. Чѣмъ матеріалы, употребляемые при варкѣ мыла, чище, а щелока крѣпче, тѣмъ меньше расходуется соли, и наоборотъ: когда матеріалы бы-

вають за́грязнены, а щело́къ приходится употреблять болѣе слабый. тогда соли расходуется болѣе. Отсолка производится такъ же, какъ и отсолка натроваго мыла. При отсолкѣ калиеваго мыла, натрій поваренной соли соединяется съ жирными кислотами и даетъ твердое натровое мыло, а калий, вытѣсненный натріемъ изъ мыла, даетъ хлористый калий, растворяющійся въ водѣ.

Отсолка производится до совершеннаго отдѣленія мыла отъ соляного раствора, послѣ чего мыло кипятится еще около часа, а потомъ огонь подъ котломъ тушится и мыло отстаивается.

Послѣ отстаиванія удаляютъ маточный щело́къ (растворъ хлористаго калия), а мыло увариваютъ съ небольшимъ количествомъ щелока, если есть признаки свободнаго сала или канифоли, и лощатъ, когда нѣтъ признаковъ свободнаго сала и канифоли, а потомъ или еще отсаливаютъ, или давъ отстояться, сливаютъ въ формы и обрабатываютъ дальше такъ же, какъ и мыло, сваренное на натровомъ щело́кѣ. Два или даже болѣе число разъ отсаливать мыло приходится въ тѣхъ случаяхъ, когда при первой отсолкѣ не вся назначенная для отсолки соль израсходована или мыло грязное и его хотать очистить. Иногда приходится производить отсолку нѣсколько разъ еще до полученія настоящаго клея. Нужда въ отсолкѣ до полученія клея является тогда, когда приходится варить на очень слабыхъ щелокахъ.

Въ этомъ случаѣ отсолка производится съ цѣлью удалить избытокъ воды, введенный со щелокомъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ происходитъ и переходъ калийнаго мыла въ натровое.

Отсаливаніе въ послѣднемъ случаѣ производится предъ вливаніемъ каждой слѣдующей порціи щелока, когда предыдущая вся соединилась съ саломъ. Послѣ отсолки даютъ мылу отстояться, сливаютъ маточный щело́къ (соляной растворъ), вливаютъ въ котель слѣдующую порцію щелока и продолжаютъ варить.

Послѣ послѣдняго отсаливанія мыло или увариваютъ, или прѣснять, смотря по тому, какое мыло хотятъ получить — ядровое или клеевое.

Мыло, сваренное на калийномъ щелокаѣ, получается мягче, чѣмъ мыло, сваренное на натровомъ щелокаѣ.

Это зависитъ отъ того, что при отсолкаѣ не все калийное мыло переходитъ въ натровое, а часть такъ и остается калийнымъ и смягчаетъ все мыло. Поэтому на калийномъ щелокаѣ можно варить мыло съ меньшимъ количествомъ канифоли, или можно обойтись и безъ нея. При такой варкѣ изъ 1 пуда сала можетъ получиться пуда $1\frac{1}{2}$ хорошаго мыла.

При варкѣ мыла на калийномъ щелокаѣ также можетъ случиться, что щелокаѣ не будетъ соединяться съ саломъ, мыло свернется или будетъ сильно подниматься. Причины этихъ явленій, а поэтому, и мѣры предупрежденія и удаленія этихъ явленій тѣ же, что и при варкѣ мыла на натровомъ щелокаѣ.

Зеленое или фабричное мыло.

Зеленое или фабричное мыло готовится изъ олеиновой кислоты или какого нибудь растительнаго масла, за исключеніемъ кокосоваго и пальмоваго, на калийномъ щелокаѣ. При варкѣ зеленаго мыла омыленіе жира производится совершенно такъ же какъ и омыленіе сала калийнымъ щелокомъ, съ тою только разницею, что отсолки при этомъ не дѣлается, т. е. получившееся калийное мыло не переводится въ натровое. Признаки совершеннаго омыленія жира въ этомъ случаѣ тѣ же, что и при омыленіи сала калийнымъ щелокомъ. Канифоли для зеленаго мыла или не берутъ, или, если и берутъ, то не болѣе 6 фун. на пудъ жира.

Если щелока при варкѣ зеленаго мыла употребляютъ довольно слабые, то мыло получается очень жидкое, при выниманіи пробы изъ котла вытягивается въ длинныя нити, проба на стеклѣ скоро сверху покрывается мутнымъ слоемъ, который сильно мажется и прилипаетъ къ рукамъ. Чтобы удалить избытокъ воды, мыло кипятятъ и мѣшаютъ, причемъ вода уда-

ляется испареніемъ. Густота мыла считается достаточною, когда проба вытягивается не въ особенно длинныя нити, на стеклѣ представляетъ однообразную, просвѣчивающую и сверху блестящую массу. По окончаніи варки, мылу въ котлѣ даютъ отстояться, оставляя его въ покоѣ на 4—6 часовъ. послѣ чего сливаютъ въ деревянные боченки, для чего одно дно у боченка бываетъ не вставлено. Въ наполненномъ боченкѣ даютъ мылу охладиться, причѣмъ оно значительно садится; тогда въ боченокъ снова добавляють мыла до наполненія его, а затѣмъ закупориваютъ и отправляютъ въ продажу. По остываніи зеленое мыло обращается въ мягкую, на подобіе мази, массу. Зеленымъ это мыло называется потому, что прежде его варили обыкновенно изъ коноплянаго масла, изъ котораго мыло получается зеленоватаго цвѣта. Изъ прочихъ жировъ калийное мыло получается чаще желтоватаго цвѣта; поэтому его подкрашиваютъ, для чего употребляютъ индиго. Подкрашиваніе производятъ въ концѣ варки, всыпая въ котелъ и тщательно перемѣшивая растертое въ порошокъ индиго.

Фабричнымъ калийное мыло называется потому, что оно имѣетъ большое примѣненіе на фабрикахъ: суконныхъ, бумажныхъ, шелковыхъ и т. п.

Кромѣ фабрикъ, калийное мыло довольно употребительно также въ медицинѣ.

Нѣкоторые заводчики подкрашиваютъ и твердыя сальныя мыла, съ цѣлью придать имъ болѣе красивый желтоватый видъ. Для подкраски употребляютъ неотбѣленное пальмовое масло или орлеанъ (краска оранжеваго) цвѣта). Пальмоваго масла берутъ 2—4 ф. на 1 пудъ сала, а орлеана, обыкновенно, кладутъ на глазъ. Подкрашиваніе производится незадолго передъ концомъ варки мыла; при этомъ слѣдятъ за тѣмъ, чтобы окраска произошла равномернѣе по всей массѣ мыла, а пальмовое масло, кромѣ того, омылилось.

Д. Чукмасовъ.