

В

126149
ПОМОЩЬ
КОЛХОЗУ
Всесоюзный центр

1

и СОВХОЗУ

632
Ag 5439

и Е. С. ГУРЕВИЧ

КАЗЕИН

ЕГО ИЗГОТОВЛЕНИЕ
И ПРОМЫШЛЕННОЕ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

ПОДПИСАНО

Да чаго гэта павінна было прывесці ў адносінах капіталістычных элементаў і да чаго яно на самой справе прывяло?

Гэта прывяло да таго, што аказаліся выпыбленымі з каліяны акупіцыя рэшткі паміраючых класаў: прамыслоўцы і іх лёкаі, гандляры і іх прамышленнікі, былыя дваране, папы, кулакі і падкулачнікі, былыя белыя офіцары і ўрадынікі, былыя поліцэйскія і жандары, усякага роду буржуазныя інтэлігенты шовіністычнага толку і ўсе іншыя антысавецкія элементы.

Будучы выпыбленымі з каліяны і распаўзшыся па ўсім СССР, гэтыя былыя людзі распаўзліся па нашых заводах і фабрыках, па нашых установах і гандлёвых арганізацыях, па прадпрыемствах, чыгуначнага і воднага транспарту, галоўным чынам — па волгасах і саўгасах. Распаўзліся схагальнікі, спекулянты, і «сіджы» прычыны.

З пачуццямі нянаві варожасці

Плады гэтых варожасцей і нянаві ўжо вядуць да адзінае, прадрабучае рабочым і скурдзяць, адпальваюць. Арганізацыя, каторыя з ім ім шведніць жыццё адзейнічаюць масы, гэтыя арганізуюць м. сав. з'явіліся, і маёмасці

А-126149

ВЫПУСК ПЕРВЫЙ

С. С. и Е. С. ГУРЕВИЧ

ПОГЛАЩЕНО

5139 V

137
278

КАЗЕИН

ЕГО ИЗГОТОВЛЕНИЕ
И ПРОМЫШЛЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

ИЗГОТОВЛЕНИЕ
РАЗНЫХ СОРТОВ
КАЗЕИНА,
КАЗЕИНОВЫХ ЛАКОВ,
КРАСОК,
ПОЛИТУР,
КЛЕЕВ И ЗАМАЗОК

169

Handwritten signatures and scribbles:
1. "А. Гуревич" (A. Gurevich)
2. "Е. С. Гуревич" (E. S. Gurevich)
3. "126149" (vertical)
4. "278" (vertical)
5. "137" (vertical)

РЕШЕНИЕ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
КОМИТЕТА

ПОГЛАЩЕНО

1941



ОТ ИЗДАТЕЛЬСТВА

Основные преимущества коллективного хозяйства по сравнению с единоличным хорошо известны бедняцко-средняцким массам из практики огромного колхозного строительства, а также по тем многочисленным статьям, которые с достаточной полнотой и ясностью освещают этот вопрос в общей прессе. Но помимо основных и наиболее существенных моментов, определяющих выгоду коллективизации отдельных хозяйств, наша общая пресса не подошла еще к конкретной разработке тех отдельных второстепенных вопросов, которые могут служить большим подспорьем в каждом объединенном хозяйстве. Одним из таких вопросов является организация подсобных предприятий по наиболее выгодной и технически хорошо поставленной переработке сырья, выработке наиболее простых и необходимых в крестьянском быту предметов, изготовлением которых наша государственная промышленность, загруженная работами первоочередной важности, в настоящее время не может заняться, обработке отходов и отбросов сельского хозяйства и т. п. Этот вопрос в наших условиях является совершенно новым, так как при наличии разрозненных, маломощных единоличных хозяйств говорить о каком-либо рациональном использовании сырья, а также отходов и отбросов совершенно не приходится. В самом деле, разве мог иметь какой-либо смысл в устройстве при отдельном хозяйстве предприятия по переработке крови убитых животных, использованию пахты и обрат, рентабельной утилизации соломы, золы, копыт, рог, рыбьей чешуи и целого ряда всевозможных отходов, которые до сих пор либо бесцельно пропадают, либо (в лучшем случае) в совершенно обесцененном виде попадают в качестве утильсырья за границу. Естественно, что никакой единоличник не мог думать об использовании указанных сырьевых ресурсов не только потому, что у него нехватало на это знаний, умения и оборотных средств, но и потому, что организация такого предприятия не имела бы за отсутствием достаточного количества сырья рентабельного смысла. Совершенно другая картина должна наблюдаться там, где хозяйства объединены в одну коллективную систему. Наличие достаточного количества мате-

риалов, могущих быть основным сырьем, попытка его наилучшей утилизации, стремление извлечь наибольшую выгоду и наконец вопросы самоснабжения—должны быть поставлены на очередное практическое разрешение.

Конечно не все колхозы и совхозы характеризуются одними и теми же видами сырья и отбросового материала. Помимо большой разницы, которая связана с климатическими условиями, районом, наличием озер, рек, морей и другими условиями, в данном вопросе существенную роль играет так же основной характер совхоза или колхоза. Зерновой колхоз даст одно сырье и одни отбросы, животноводческий—другие, а молочный—третьи. Во всех трех случаях методы обработки будут различны. Не следует полагать, что подсобные предприятия, организуемые при колхозах и совхозах, ограничат свою работу лишь использованием отходов. Во многих случаях они научатся наряду с использованием отходов перерабатывать и другие виды сырья в более ценные продукты. Значение таких предприятий вырастет, и они смогут играть немаловажную роль в хозяйственном бюджете своего коллектива.

Для того чтобы использовать с наибольшей выгодой те преимущества, которые может дать организация подсобных предприятий по использованию отходов и отходов, помимо умения разрешить вопросы организационного характера, нужны знания и в области практической химии. Овладение этими знаниями является реальной очередной задачей всех тех, кто связан с интересами колхоза и совхоза.

В выпускаемой нами серии книг мы осветим разносторонние вопросы, связанные с практическим осуществлением указанной задачи.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Молоко является весьма ценным продуктом, значение которого общезвестно. В молочно-животноводческих хозяйствах молоко обычно перерабатывается в ряд других пищевых продуктов, главным образом—в масло, сыр, маргарин, сухое и сгущенное молоко и т. д. В процессе переработки молока часто остаются обрат, пахта и пр., содержащие очень ценный технический продукт,—казеин. До сих пор казеин служит предметом нашего экспорта, а то время когда более рациональным является предварительная переработка его в готовые фабрикаты или полуфабрикаты. Прежде всего казеин идет на изготовление пластических масс (гадалита и других), из которых выделяются пуговицы, мундштуки, гребни, пряжки и другие предметы массового потребления. Эта отрасль производства должна быть для наших молочных животноводческих колхозов весьма рентабельной, так как помимо казеина она требует значительного количества всевозможных отходов, кото-

рыши богато сельское хозяйство. В данном случае могут быть использованы обрезки соломы, древесные опилки, мох, торф, копыто, рога, кровь и жилы убитых или павших животных и т. д. и т. п. Кроме того казеин является прекрасным продуктом для изготовления красок, лаков, политуры и может служить большим подспорьем для тех колхозников, которые занимаются подсобными кустарными промыслами. Из казеина выделяется также клей и ряд связующих материалов, облегчающих выработку папье-маше и других поделочных масс.

Данная книга дает практические сведения по изготовлению казеина и способов его применения. Самый процесс выделки казеина связан с наличием молока. Таким образом этот выпуск данной серии может быть весьма полезен в тех хозяйствах, где более или менее организованно ведется молочное хозяйство.

Однако вторая часть книги, в которой разрабатываются вопросы практического применения казеина, может быть полезна также и тем колхозам и совхозам, которые, не имея своих молочных отходов, смогут наладить выработку казеиновых красок, лаков, политуры, замазок, пластических масс и других материалов из покупного казеина. Такие подсобные предприятия рациональны не только потому, что дают возможность рентабельного использования отбросовых материалов, идущих в качестве дополнителей и добавок к казеину, но и потому, что в значительной степени развивают весьма необходимые, но к сожалению у нас мало распространенные утилитарные знания. В данном отношении книга окажет большую помощь не только колхозу и совхозу, но и кустарю, мастеру, студенту и любому лицу, интересующемуся практическими сведениями в области изготовления казеина и его применения.

Авторы стремились изложить все процессы и описания способов простым, понятным и доступным для неподготовленного читателя языком, конечно не в ущерб основной сути дела. Желая однако быть полезным также и тем практикам, которые работают в данной области и стремятся поправить свои знания, авторы выделили в специальные отделы после каждой главы добавочные сведения, которые были исключены из текста для сохранения наибольшей популярности и простоты изложения. Кроме того в приложении даны описания наиболее важных химических, названия которых читатель может встретить в книге, а также тех приборов и аппаратов, которые не объяснены в самом тексте.

Е. С. Гуревич и С. С. Гуревич

ГЛАВА I

КАЗЕИН И СПОСОБЫ ЕГО ПОЛУЧЕНИЯ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КАЗЕИНЕ

Главные производители казеина. Казеин является важнейшей частью молока. Составными частями молока кроме казеина являются вода, жир, альбумин, молочный сахар и минеральные соли. Содержание казеина в молоке бывает различно, так например коровье молоко содержит 3,15%, козье — 3,8%, овечье — 4,6%, кобылье — 1,3% и т. д. В коровьем молоке количество казеина колеблется от 2,7% до 4,0%, в зависимости от времени после отела, кормежки, породы и т. д., причем в среднем считают 3,15%.

Молоко представляет собой водную эмульсию молочного жира, в котором находятся остальные составные части молока. Казеин находится в молоке не в свободном виде, а в виде соединения с кальцием, обладающим способностью сильно разбухать в воде. Для того чтобы получить казеин, молоко обрабатывают различными кислотами или сычужной закваской, в результате чего образуются сгустки, которые промывают и просушивают.

Главными поставщиками казеина являются: Аргентина, Австралия, Новая Зеландия, Бразилия, Франция, Венгрия, Скандинавия и СССР. В СССР казеин главным образом добывается в Сибири. Вначале Америка целиком владела рынком. Постепенно начали производить казеин и другие европейские государства. Францией благодаря высокому качеству своей продукции за последние годы удалось совершенно вытеснить с европейского рынка американский казеин. Годовая продукция Франции за 1927 г. превысила 7 млн. кг, СССР в тот же год приблизительно около 500.000 кг.

Свойства казеина. Чистый казеин представляет собой рогообразную массу. Обыкновенно продажный казеин мутен и имеет желтовато-белый цвет благодаря присутствию жира, который удерживается при осаждении казеина. В воде казеин не растворяется, а только набухает. Легко растворяется в щелочах. Из щелочей хорошими растворителями являются: едкий натр или калий, бура и др. Избыток щелочи однако разрушает казеин. Минеральные кислоты осаждают казеин из его растворов, но в избытке

их — он снова растворяется. Насыщенные растворы едких щелочей также осаждают казеин из щелочных растворов. При стоянии щелочных растворов казеин постепенно выделяется осадок, а оставшийся раствор делается совершенно прозрачным и может быть использован для получения так называемого светло-растворимого казеина. Казеин растворим также в водных однопроцентных растворах щавелевокалиевой или щавелевонатриевой соли, а также в пятипроцентном растворе хлористого аммония или серноаммониевой соли. Щелочные растворы казеина при нагревании или кипячении не осаждаются, а остаются прозрачными и фильтруются через глиняный фильтр. При взбалтывании казеина с разведенными кислотами, например соляной, серной, уксусной или молочной — получаются насыщенные или ненасыщенные соли.

Процесс производства казеина. Для приготовления казеина применяется снятое молоко, по возможности содержащее меньше жира, или отсепарированное молоко, так называемый обрат, в некоторых случаях пахта, получающаяся при изготовлении масла. Отделение жира в молоке производится либо центрофугированием в сепараторах, либо обыкновенным отстаиванием. Обыкновенно снятое молоко содержит от 0,1% до 0,5% жира (вместо 3,4% в цельном молоке).

Получение казеина из снятого молока сводится к тому, что под влиянием различных средств отделяется казеиновое вещество (творог), которое выпадает в виде осадка (хлопьев). К средствам, вызывающим такое отделение казеина (створаживание), относятся, с одной стороны, различные кислоты, а с другой — некоторые ферменты, из коих главным является сычужный фермент (сычуг — это внутренний псикров четвертого желудка молочного теленка).

При обыкновенном самопроизвольном сквашивании молока или прибавлении кислот казеин выделяется в виде сгустка или хлопьев. При самосквашивании сначала образуется сплошной, творожистый продукт, заключающий в себе все составные части молока, из которого, спустя более или менее продолжительный срок, выделяется зеленовато-желтая жидкость, так называемая сыворотка. При кислотном створаживании, которое производится прибавлением к молоку при помешивании какой-либо кислоты, казеин выделяется в виде хлопьев, не образующих сплошного продукта. Раньше существовало мнение, что продукты, получающиеся створаживанием молока кислотами или сычугом, — одни и те же. В последнее время установлено, что между обоими продуктами есть существенное различие. В то время как кислотный казеин представляет собой чистый казеин, — при створаживании сычугом получается параказеин: последний есть продукт расщепления обыкновенного казеина и обладает иными свойствами.

Отделенный тем или иным способом казеин подвергается дальнейшей обработке, которая производится для удаления вредных для различных целей примесей и уменьшения содержания воды в казеине.

Казеин, предназначенный для технических целей, должен быть возможно полное освобожден от пристающей сыворотки и хорошо отмыт. Важным моментом в производстве казеина является его сушка. Температура сушки должна быть не выше 30—40° Ц. Сырой казеин не должен долго лежать до сушки. Температурные условия нужно строго соблюдать, так как при низкой температуре помимо медленной сушки легко могут произойти заплесневение и гнилостное разложение казеина. При высоких температурах получается темнокрашенный продукт, мало пригодный для дальнейшей обработки; кроме того такой продукт теряет свою клеящую способность и делается трудно растворимым. Сушку обыкновенно производят до содержания воды в казеине в 10—12%. Кусочки сухого казеина при ударе деревянным молотком тотчас же должны распадаться в порошок. По возможности хорошо обезвоженный (лишенный воды) казеин размельчают в кусочки величиной с горошину или боб. Недостаточно высушенный казеин при лежании спрессовывается вместе, гниет, плесневеет и приобретает отвратительный запах. Полезно для дезинфекции и предохранения от гниения слегка смачивать спиртом готовый продукт; можно также к молотому казеину примешивать консервирующие вещества. Сухой казеин применяется большей частью в форме крупы или порошка, причем измельчение его производится при помощи рифленых вальцевых машин или фарфоровых мельниц.

Продажный казеин обыкновенно бывает желтоватого или белого цвета и обладает слабым запахом сыра. Аммиачный затхлый и прогорклый запах в казеине свидетельствует о его порче. В качестве фальсифицирующих суррогатных средств к казеину примешивается сернонатриевая соль, декстрин, картофельная мука, тяжелый шпат и т. д.

Растворимый в воде казеин. Как было указано, казеин растворим в щелочах и в растворах щелочно-реагирующих солей

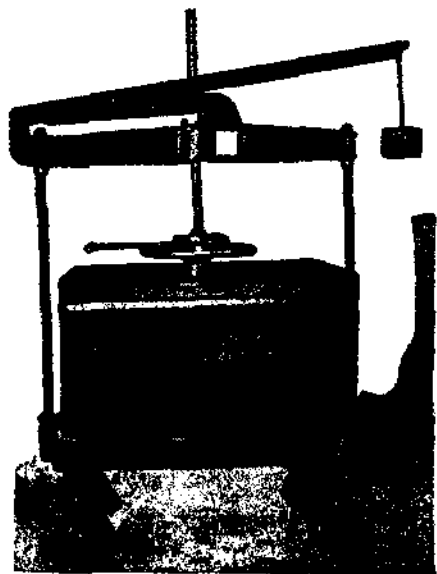


Рис. 1.

Прессы для
На рис. 1 изображен обычно применяемый
в виноделии и

(бура, сода). Примешиванием к казеину 10 — 12% буры или 24% двууглекислой соды получают водно-растворимый казеин. Такой же казеин можно получить растворением сырого казеина в соответствующем растворителе и последующим выпариванием в вакуум-аппарате до получения твердого продукта.

Отделение воды от казеина. Для грубого отделения воды от казеина можно применять обычные прессы (винтовые, рычажные и т. п.) и центрофуги. Прессы эти (рис. 1, 2 и 3) схожи с применяемыми в виноделии для отжимки виноградного сока или сока из ягод. Центрофуги обычно изготавливаются из медных



Рис. 2.

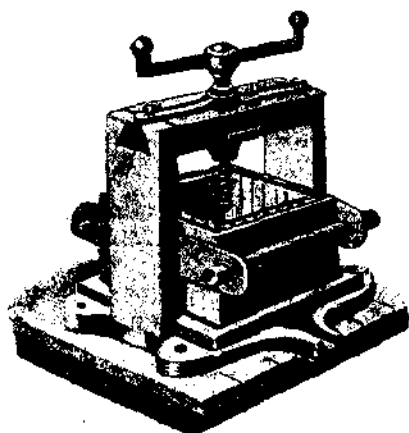


Рис. 3.

отделения воды от казеина

в казеиновом производстве прессы, а на 2 и 3 — прессы, применяемые для отжимки ягод.

листов, стали, ковкого железа, алюминия, желтой меди, бронзы, никкеля, фарфора и т. д.

Центрофуги, футерованные гуттаперчей, являются наиболее удобными, так как благодаря своему незначительному весу допускают большое число оборотов; кроме того содержащаяся в казеине кислота не реагирует с металлом. При глиняной или фарфоровой футеровке вследствие своей тяжести центрофуги делают минимальное число оборотов.

Сушка казеина. В торговле казеин встречается исключительно в сухом виде. Для сушки казеина можно применять обыкновенное солнечное тепло, а также различные аппараты, обогреваемые паром, горячим воздухом или водой. Наиболее распространенный вид такого аппарата представляет собой камеру (рис. 4), в которой этажами расположены рамы, обтянутые льняным полотном.

Аппарат снабжен вытяжным вентилятором. На эти полотна тонким слоем помещают казеин, подлежащий сушке. Температуру в аппаратах поддерживают не выше 45°C . Недостаток этих аппаратов состоит в трудности обслуживания, так как во время сушки необходимо казеин помещать и переворачивать.

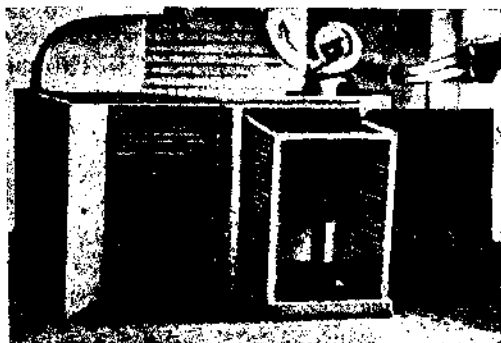


Рис. 4. Камера для сушки казеина.

В этом отношении существенное преимущество имеют сушильные барабаны цилиндрической формы с наружным обогревом. Предназначенный для сушки казеин загружается внутрь барабана. Барабан приводится в медленное вращение, чем обеспечивается равномерное нагревание и перемешивание материала. Иногда для лучшего перемешивания загружен-

ного материала устраиваются внутри барабана лопасти, которые вращаются в неподвижном цилиндре или наоборот лопасти устанавливаются неподвижными, а цилиндр вращается.

Аппараты с вращающимися внутри частями довольно быстро изнашиваются, и кроме того иногда получается нежелательное размельчение сушильного материала.

На рис. 5 изображен горизонтальный барабан с валом А, лопасти которого В продвигают вперед сушильный материал. Цилиндр С с двойными стенками обогревается паром или горячей водой. Цилиндр устанавливается неподвижно.

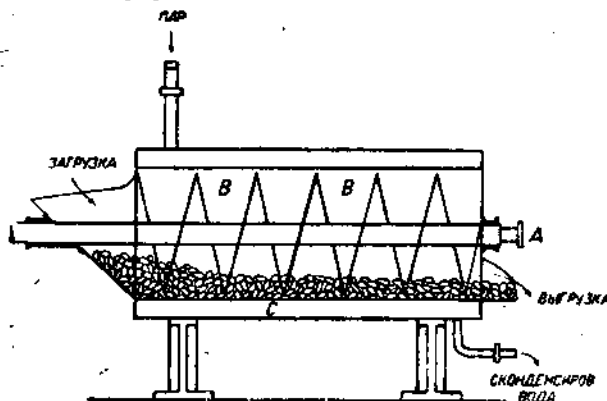


Рис. 5. Барабан для сушки казеина.

Для сушки казеина пригодны также сушилки, применяемые для сушки овощей и фруктов. В крупных производствах применяются вакуум-аппараты.

2. КИСЛОТНЫЕ СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ КАЗЕИНА

Естественное молочно-кислое створаживание. Простейшим способом получения казеина является отделение его от скисшего снятого молока, причем обезжиривание последнего достигается обычно двухкратным центрофугированием. Затем молоко сливают в чан и оставляют на некоторое время в покое, после чего его нагревают до 30°C и смешивают с небольшим количеством кислой сыворотки. Как только молоко свернется (что легко обнаруживается отделением сыворотки при встряхивании пробы), температуру поднимают до $35-40^{\circ}$ при медленном помешивании всей массы. Собирающийся в комок казеин отделяется сплошной массой от сыворотки, которую отцеживают посредством сифона или другого какого-либо приспособления. Казеиновую массу (творог) промывают холодной водой, вычерпывают и тотчас же отпрессовывают.

Отпрессовывание следует делать быстро и по возможности полнее, так как чем меньше влаги в казеине, тем быстрее происходит сушка. Кроме того загрязненный сывороткой казеин для многих целей непригоден.

Хорошо отпрессованный творог пропускают через творожную мельницу, причем для этой цели более всего пригодны вальцовые мельницы (рис. 6), которые разминают творог в тесто. Далее следует промывка водой, сначала теплой, затем холодной. Промывку ведут до тех пор, пока стекающая вода не будет совершенно чистой и не будет иметь нейтральной реакции¹.

После промывки масса вторично хорошо отпрессовывается и просушивается. Из 100 л снятого молока получают 9-10 кг влажного казеина, который в результате сушки дает около 3—3,2 кг сухого казеина.

Створаживание соляной кислотой. Оставляют молоко стоять в прохладном месте и тщательно снимают сливки, что нужно повторять до тех пор, пока образование сливок не прекратится.

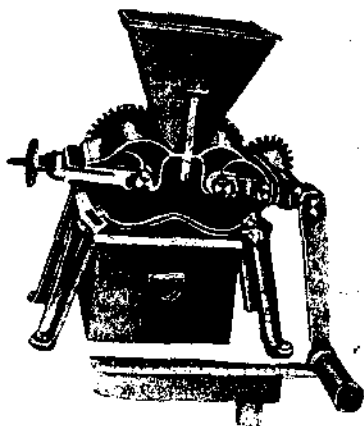


Рис. 6. Ручная вальцовая мельница.

¹ См. в конце книги в описании некоторых химических и препаратов—лакмус.

Полученное таким образом снятое молоко помещают в чан, снабженный мешалкой.

Вместо отстаивания цельного молока можно применять обрат или пахту.

При помощи мешалки или весла приводят молоко во вращательное движение и прибавляют тонкой струйкой или по каплям разведенную соляную кислоту. Кислоты требуется приблизительно около 1% (исходя из расчета крепкой кислоты, уд. веса 1,17 — 1,18). Выделение казеина происходит тотчас же после прибавления кислоты в виде нежных белых хлопьев. Прибавление кислоты нужно производить в количестве, необходимом для полного выделения казеина, причем следует избегать избытка кислоты. Для этого в процессе прибавления кислоты время от времени берут от жидкости пробу, фильтруют ее и к фильтрату прибавляют соляную кислоту. Если жидкость при этом не выделяет хлопьев, значит весь казеин выделился, и следовательно прибавление кислоты можно прекратить.

Далее жидкость оставляют в покое и дают осесть на дно всему казеину. Для отделения жидкости от казеина можно воспользоваться каучуковой трубкой, в один конец которой вставляют воронку (отверстие которой затянуто марлей или кисеей). Воронку осторожно кладут на казеин и отсасывают жидкость как через сифон. Сетка из марли или кисеи мешает казеиновым частичкам стекать вместе с водой. Отделенная от казеина жидкость содержит еще альбумин, соли и молочный сахар и может идти на выработку последнего.

Находящийся в чане казеин промывают водой при постоянном помешивании, воду сцеживают и повторяют промывку до тех пор, пока в промывной воде не исчезнут следы кислоты (проба на лакмусовую бумажку). Очищенный таким образом казеин заворачивают в прочные прессовальные платки (салфетки) и помещают между двумя деревянными досками в винтовой или рычажной пресс. Давление пресса постепенно повышают до тех пор, пока не перестанет стекать жидкость. Полученный довольно плотный казеиновый пласт вынимают из платков, разламывают на мелкие куски (в большом производстве для этой цели можно пользоваться специальными творожными мельницами) и размещают для просушки тонким слоем на натянутых на рамы полотнах. Рамы затем помещают в сушильную камеру, в которой поддерживается температура приблизительно в 30—35° Ц. В камере казеин остается до тех пор, пока он не обезвожится и при сдавливании пальцами не будет распадаться в белый порошок.

Высушенный казеин может сохраняться в сухом помещении до 2½ лет; при наличии же в помещении сырости в казеине легко могут развиваться микроорганизмы, и вся масса начнет гнивать. При упаковке высушенного казеина является весьма целесообразным обрызгать последний на полотнах при помощи

пульверизатора небольшим количеством 95% спирта, после чего немедленно упаковать его в картонные коробки, хорошо заклеив бумагой. Ничтожное количество алкоголя, которое остается в казeine, испаряется, и в этой насыщенной алкогольными парами атмосфере не могут развиваться микроорганизмы.

Створаживание серной кислотой. По возможности полностью обезжиренное молоко нагревают до 40—50° Ц, после чего тонкой струйкой приливают разбавленную шестикратным объемом воды чистую (свободную от железа) серную кислоту. Процесс створаживания серной кислотой ведется так же, как и при створаживании соляной кислотой. Во время прибавления кислоты производится помешивание, которое прекращается спустя несколько минут после прибавления всей кислоты. Далее чан закрывают, и казеин собирается в виде рыхлых хлопьев. При употреблении концентрированной кислоты или при быстром приливании всего применяемого количества серной кислоты, а также при высокой температуре обрабатываемого молока выпадение казеина происходит очень быстро, причем выделяющийся в виде густых хлопьев казеин содержит в себе серную кислоту, которую трудно бывает удалить даже повторной промывкой. Для приготовления раствора кислоты обыкновенно берут 0,2%—0,8% (от веса молока) серной кислоты 66° Боме. Чтобы избежать ненужного и вредного излишка серной кислоты, сначала прибавляют часть ее, ждут выделения казеина, затем сливают 0,5 л сыворотки, процеживают ее в чистый стеклянный сосуд и прибавляют несколько капель серной кислоты, взбалтывают и следят, происходит ли дальнейшее выделение казеина; в последнем случае в чан с молоком приливают еще некоторое количество кислоты, слегка помешивают и после выпадения казеина снова берут пробу. Когда прекратится дальнейшее выделение казеина, немедленно сливают сыворотку, а казеин во избежание вредного влияния от находящейся в нем серной кислоты тотчас же промывают и спрессовывают.

Существует другой способ, по которому для получения обезжиренных сортов казеина к 100 л снятого молока прибавляют от 2 до 4 кг едкого натра, предварительно растворенного в воде, и нагревают молоко от 40 до 50° Ц. Обработанное таким образом снятое молоко снова центрифугируют до тех пор, пока не отделится весь жир. Затем обрабатывают молоко серной кислотой по указанному выше способу.

Створаживание уксусной кислотой. Чистый, свободный от золь казеин можно получить створаживанием молока уксусной кислотой. Створаживание производится на холоде, причем на 1 л молока берется 2,9 куб. см уксусной кислоты (80%). Отфильтрованный и слегка промытый осадок заливается чистой водой, к которой прибавляется продажная углекислая соль до ясно выраженной щелочной реакции. Далее полученный

раствор (казеин растворим в щелочах) профильтровывается через полотно, и фильтрат подкисляется уксусной кислотой до нейтрализации раствора, причем казеин снова выпадает в виде осадка. Этой операцией достигается очистка казеина от посторонних примесей. Полученный таким образом казеин после сушки растворим в 1 000 ч. воды, а также в щелочах и кислотах.

Также рекомендуется следующий видоизмененный способ получения казеина: молоко разводят четырьмя объемами воды и прибавляют от 0,75% до 1% уксусной кислоты. Выпавший казеин очищают посредством растворения в минимальном количестве слабой щелочи последующей фильтрацией раствора и вторичным осаждением уксусной кислотой. Далее следует основательная и тщательная промывка водой.

Большая часть жира, находящаяся в молоке, остается на фильтре при первом фильтровании. Для окончательного удаления следов жира прибегают к обработке (промывке) сухого казеина алкоголем или эфиром, но эта последняя операция для получения многих технических сортов казеина бывает излишней.

3. СЫЧУЖНЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КАЗЕИНА.

Предварительная обработка молока. Процесс получения казеина при сычужном створаживании происходит значительно успешнее, если употреблять только что отцентрофугированное молоко. Так как это в большинстве случаев невыполнимо, потому что казеиновые фабрики могут не быть связанными непосредственно с молочными фермами (совхозами, колхозами), то следует позаботиться о правильной доставке* и хранении молока. Развитию бактерий препятствует охлаждение молока до 12° Ц, причем бактерии, вызывающие молочно-кислое брожение, при этой температуре совсем не развиваются; при 15° Ц эти бактерии развиваются лишь очень медленно. Если температура молока достигнет 20—25° Ц, то произойдет свободное свертывание молока.

Если свертывание не наступает, то во всяком случае в значительной мере повышается кислотность молока, что мешает сычужному створаживанию, так как образование свободной молочной кислоты обуславливает постепенное взаимодействие находящихся в молоке слабо щелочно-реагирующих солей кальция и других щелочных солей (молоко, окрашивающее фенолфталеин в ясно красноватый цвет, сычужом не свертывается). Что касается количества бактерий в молоке, то нужно заметить, что 1 куб. см молока непосредственно после доения может содержать до 9 000 бактерий. При стоянии молока количество бактерий сильно увеличивается. Например в одном случае после доения содержалось: через 1 час — 32 000, через 2 часа — 36 000 и через 25 час. — 5 000 000 бактерий.

Из приведенных цифр видно, какое важное значение имеет охлаждение молока и необходимость соблюдения величайшей чистоты. Следует заметить, что в отцентрофугированном молоке содержится меньше бактерий, чем в цельном.

Перерабатываемое на казеин молоко должно иметь удельный вес от 1,032 до 1,0365 при 15° Ц и должно содержать не свыше 0,3% жира.

Содержание известковых солей — одно из условий хорошего сычужного створаживания. Произведенные разными исследователями работы установили влияние температуры на скорость сычужного створаживания. Наиболее благоприятная температура около 41° Ц. При продолжительном нагревании молока при температуре выше 60° Ц значительно уменьшается способность молока свертываться от действия сычужного фермента, а в некоторых случаях совсем пропадает. Так как кислотность молока влияет на сычужное створаживание, то молоко, применяемое для сычужного створаживания, необходимо предварительно исследовать на содержание кислоты. Качественное испытание молока на кислотность выполняется путем встряхивания в пробирке равных количеств молока и спирта; если при этом происходит створаживание, то это значит, что в молоке имеется излишняя кислотность.

В общем существуют следующие законы сычужного створаживания.

1. Время створаживания при одной и той же температуре и одном том же количестве сычуга прямо пропорционально количеству молока.

2. При одном и том же количестве молока время створаживания и количество сычуга обратно пропорциональны.

3. Количество сычуга при одной и той же температуре и одинаковом времени створаживания пропорционально количеству молока.

Производственный процесс сычужного створаживания. Для изготовления сычужного казеина, пригодного для производства поделочных пластических масс и других технических целей, обычно применяют обитые белой жестию чаны вместимостью не более 2000 л. Нагревание чанов производится либо посредством горячей воды, либо паром при помощи змеевиков. Можно также применять деревянные ванны, которые для непосредственного нагревания ставят на кирпичную кладку. Однако при неаккуратном и невнимательном подогреве и при отсутствии энергичного перемешивания может произойти пригорание казеина, вследствие чего такие ванны лучше всего делать двухстенными и в простенок наливать воду. В последнем случае непосредственному нагреву будет подвергаться вода, которая в свою очередь передаст нагрев казеину. Однако самыми удобными для работы являются железные луженые ванны и медные котлы в форме полушария. Их можно нагревать на голом огне, либо на

паровой бани; кроме того в них легко можно вымешивать казеиновую массу. Нагревание ведется до температуры в 35°C при помешивании, которое производят деревянной палкой или веслом. Когда молоко достигнет нужной температуры или несколько равнее (но при температуре не ниже 30°C), снимают пену и прибавляют сычуг.

При обработке молока сычужной закваской в отличие от кислотной обработки получают не чистый казеин, а параказеин (так называемые калье). Процесс работы можно вести двумя способами: при одном — казеиновые сгустки выпадают в виде отдельных хлопьев, а при другом — в виде сплошной ровной массы, которая и называется калье. Получение казеина хлопьями уменьшает выход его, но зато он дает меньшее количество жира в своем составе, в то время как калье дает больший, экономный выход казеина с несколько повышенным содержанием жировых веществ. Так как для весьма многих целей и в особенности для изготовления галалита обезжиренность казеина играет существенную роль, это обстоятельство должно быть учтено производством, занимающимся изготовлением казеина. Выбор того или иного способа зависит также и от достаточной обезжиренности обрата. Если содержание в нем жировых веществ не превышает более 0,05%, то можно обработку молока вести получением сгустков в виде калье. Если же нет уверенности в достаточной обезжиренности молока, то выпадение казеина следует вести мелкими хлопьями.

Для получения казеина путем выпадения сплошных сгустков (калье) берут на 100 л обрата 25 куб. см сычужного экстракта или 1,5 г сычужного порошка или соответствующее (установленное опытом) количество самодельной закваски. Применяемый сычуг должен быть предварительно растворен в тепловатой воде или — что еще лучше — в тепловатой сыворотке из расчета 1 л жидкости на 1 г сычужного порошка (или 15 куб. см сычужного экстракта или равноценного ему количества самодельной закваски), причем на каждый литр жидкости добавляется еще 1 г поваренной соли. После полного растворения сычужный раствор вливают в предварительно нагретый, как указано выше, до 35°C обрат и тщательно размешивают для более равномерного распределения закваски в молоке. По окончании размешивания движение жидкости следует остановить лопатой, веслом или другим каким-либо приспособлением и оставить его в покое до сквашивания, которое должно наступить минут через 25. Более позднее или раннее наступление сквашивания указывает на недостаток (при слишком позднем сквашивании) или избыток (при слишком раннем) сычуга.

Сквашивание легко определить, если поддетое на палец калье дает ровный излом и не прилипает к тыльной стороне пальцев.

Если же хотят получить казеин путем выпадения хлопьев, то следует применять такое количество сычуга, чтобы образование первых хлопьевидных волокон начиналось минут через 10-15 после заквашивания. При работе следует обратить внимание на величину хлопьев, так как слишком мелкие хлопья бывают причиной недостаточного количества сычужной закваски. Размешивание обрата в данном случае начинают сейчас же после заквашивания и продолжают до образования слипающихся в комочки зернышек казеина.

Измельчение калье, получаемого в первом случае, производят специальными орудиями: решотками, арфами, казеиновыми ножами, брекнерами и т. д., причем выбор того или иного орудия зависит от того, в чем ведется обработка казеина (ванне, чану, котле, ящике и т. д.), а также той величины зерен, которая требуется для данного производства. Следует заметить, что и в данном случае величина зерен играет некоторую роль в отношении содержания жира в казеине. Если для изготовления казеина был применен слишком жирный обрат, измельчение зерна уменьшает количество жира в казеине, так как при последующей промывке он уходит в сыворотку.

После измельчения казеиновую зернистую массу просушивают путем нагревания всей сывороточной массы. Во время нагревания массу следует непрерывно перемешивать во избежание склеивания казеина. Помимо специальных приспособлений в кустарных производствах для вымешивания можно пользоваться обыкновенными граблями, снабженными тупыми зубьями с обеих сторон колодки. Температура сыворотки при нагревании зависит от тех возможностей, которые представляет оборудование данной мастерской. Так например в необорудованных производствах нагрев производят в жбанах с горячей водой, в которые помещают молочные бидоны или ушаты с творогом. Во всяком случае температура сыворотки должна быть не ниже $45-50^{\circ}\text{C}$, причем наилучшей и вполне достаточной температурой является температура в 65°C . Однако при высокой кислотности обрата можно применять и более низкую температуру (45°C), так как под влиянием молочной кислоты казеин сжимается, выделяет сыворотку и лучше сохнет. Следует также отметить, что нагревание нужно производить постепенно, примерно на 1° в минуту, так как быстрый нагрев высушивает внешнюю оболочку казеиновых комочков и делает их плотной, что затрудняет испарение сыворотки, заключенной внутри комочков казеина.

После указанной обработки дают казеину отстояться, а сыворотку сливают, причем перед отстаиванием температуру сыворотки понижают до полной потери казеином клейкости. Вместо слитой сыворотки казеиновое зерно заливают холодной водой и хорошо перемешивают в течение 10-15 минут, после чего воду сливают, приливают свежую и снова промывают казеин, повторяя

Эту операцию 3-4 раза. Если есть возможность вести промывку в теплой воде, то лучше первые 2-3 промывки производить водой в 30—35° Ц. В последнем случае вполне достаточным является 5-6-минутная промывка. Однако последний раз промывать следует только холодной водой во избежание склеивания казеина при прессовке. Промывка казеина имеет целью понизить его кислотность.

Промытый и охлажденный казеин выкладывают на наклонный стол для стекания излишней воды, после чего его помещают под пресс для возможно более полного обезвоживания. В качестве прессов можно употреблять обычно применяемые в виноделии для отжимки винограда прессы. Наиболее удобными являются сырные прессы, в которых груз все время давит на прессуемую массу. В таких прессах при сжимании казеина давление опускаемого груза на казеин не уменьшается, для более полного удаления воды рекомендуется вести прессование тонкого слоя казеина (рис. см. выше в отделе „Общие сведения о казеине“).

Хорошо отпрессованный казеин измельчается либо в специальных казеиновых дробилках, либо в обыкновенных вальцовках. Измельченный казеин просеивается и разбивается в зависимости от величины зерна на отдельные группы, которые размещаются для сушки на сушильные рамы слоем не больше, чем 2-2½ см. Рамы представляют собой натянутую веревочную сетку или полотно, которые выставляют на солнце или помещают в специальные сушилки (рис. 4) или обыкновенные сушильные шкафы (рис. 7). При сушке на открытом воздухе следует защитить казеин от пыли, примесь которой вредно отражается на качестве казеина. Ни в коем случае нельзя оставлять казеин на ночь под открытым небом. Во время сушки массу нужно время от времени переворачивать и перемешивать. В сушилках и в сушильных шкафах температуру следует поддерживать до 50° Ц, начиная сушку при 40° Ц. Следует заметить, что хотя солнечная сушка и является трудно выполнимой и во многих районах почти невозможной, все же ее следует предпочесть другим видам высушивания казеина, так как солнечный свет обесцвечивает и отбеливает казеин. Данное обстоятельство должно быть учтено всеми теми совхозами и колхозами, которые наладят у себя изготовление казеина.

Сычуг и препараты из него. Сычуг представляет собой продукт, содержащий белковый пищеварительный фермент, т. е. вещество, посредством которого при температуре 31—50° Ц происходит наиболее легкое и полное створаживание молока. Этими ферментами особенно богата слизистая оболочка молодых, находящихся исключительно на молоке, млекопитающих животных (например телят). Для изготовления сычуга в целях производства сычужного казеина потребляют главным образом желудки телят - сосунков, а также желудки ягнят и овец. В прежнее время приготавливали нужный сычуг в сыроварнях небольшими порциями для своих производ-

ственных нужд. В большинстве случаев применяют сычужный экстракт, который представляет собой настой кусочков желудка в воде, подкисленный кислотой сывороткой, лимонной кислотой или винным уксусом. Применяется также сычуг в виде порошка. Обычные экстракты готовятся следующим образом.

Опорожняют свежие телячьи желудки, продувают, всполаскивают, быстро сушат на воздухе и оставляют на 3 месяца. После того, как удалят из желудка свободную от складок часть, нарезают на кусочки величиной приблизительно в 1 кв. см и на каждые 100 г желудка берут 1 л воды, 50 г поваренной соли и 40 г борной кислоты, оставляют стоять в течение 5 дней, по возможности почаще взбалтывая. Затем прибавляют на каждый 1 л взятой воды 50 г поваренной соли и фильтруют. Из 1 л воды получают примерно около 800 куб. см фильтрата (фильтратом называется жидкость, прошедшая через фильтр при фильтровании). На каждый 1 л фильтрата прибавляют 200 куб. см 10-проц. раствора поваренной соли, к которому добавлена борная кислота до насыщения. Одна часть такого сычужного экстракта действует на 10 000 ч. молока. По данному способу экстракт теряет в течение первых двух месяцев около 30% своей силы; последующие 8 месяцев он остается без изменения. По этой причине обыкновенно пользуются уже установившимся экстрактом примерно через два месяца после изготовления.

Кроме сычужных экстрактов встречается в торговле и порошкообразный сычуг, состоящий из высушенного и обезжиренного тонкого порошка слизистой оболочки телячьего желудка. Сычужный порошок обладает нередко необычайной крепостью, но на практике он применяется редко.

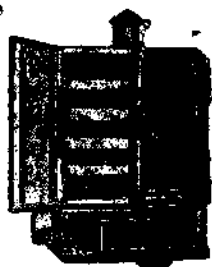


Рис. 7.
Сушильный шкаф.

ГЛАВА II

КАЗЕИНОВЫЕ КРАСКИ, ЛАКИ И ПОЛИТУРА

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В последнее время широкое распространение за границей получили так называемые казеиновые краски. Эти краски встречаются в продаже под самыми различными фантастическими названиями и бывают в твердом, жидком или тестообразном состоянии. Содержащийся в этих красках казеин играет роль связующего вещества, причем иногда казеин применяется в смеси с

ПОЛ. ГИ. Л. 19

ल्यानलतततत маслот, оллфой, смолот, керослнот и т. д. Казелнотые краскл олбычно прлменяются в влде порошка. Такле препараты прелставлелот собой смесь сухлх порошков казелна, шелочей и красок. От прлбавленла воды прлсходлт растворелне шелочл, а шелочь в свою очередь растворелт казелн. Казелнотые краскл в болышлнстве случаев даот матовый покров (за лсключенлем некотрых сортов). Прл возделствлн воздуха окраска прлобрелает болышую прочность и не стлрается.

Для сырых помещений, а также для покрьтла поверхностей, подверженных слльным дождям, казелнотые краскл оказываются менее прлгодными, чем масляные, но значително прелвосходят по своим качествам известковые и клеевые. Главным же преллмуществом казелнотых красок явлелется быстрое высыхание, а также то обстоятельство, что казелнотые краскл не нуждаются в прелварлтельной грунтовке.

2. ИЗГОТОВЛЕНИЕ СУХИХ КАЗЕИНОВЫХ КРАСОК

Этл краскл прлменяются как для наружных, так и для внутренних работ. Прелд работой краску размешлвают водой, даот казелну разбухнуть прл олбычной или немного повыщенной темпелратуре; затем прл далнейшем прлбавленлем воды казелн распусклается, после чего он готов к употребленлю как клеевая или известковая краска. Краска эта прлгодна для окрашлवलня каменных строений, оштукатуренных поверхностей, дерева, полотна, холста и т. д.

Раствор казелнотой краски нельзя оставлелт на ночь, так как он становится непрлгодным для работы, вследствие чего рекотменуется краску разводлть неболышлми порцлями. Под казелнотую краску можно грунтовать мыльным раствором, как и клеевую, или очень слабым раствором казелна. В болышлнстве случаев обходятся без всякой грунтовкл. Казелнотые краскл быстро сохнут, даот прлятные колера и равномелрный матовый слой. После высыхания красочного покрова казелн терелт свойство растворяться в воде, поэтому вода не может вымыть его из красочной пленкл.

Главными составными частями сухлх казелнотых красок явлелются: мел, каолин, известь, гипс и тальк. Для прлданла соответствующего оттенка к главной составной массе прлмешлвают красящие вещества. Этл краскл могут быть как минеральные, так и органические (анллиновые). Для светлых тонов количество послелдних составляет ничтожный процент по отношению к олщей смеси. Краскл должны быть устойчивы по отношению к шелочам и известл. Некотрые краскл прл действии на нлх шелочей изменяют свой цвет. Так напрымер хромова зеленая, смешанная с берлинской лазурью и хромовой желтой, непрлменима. По возможности нужно пользоваться члстыми красками.

Что же касается казеина, то его можно применять как собственного изготовления, так и продажный.

При изготовлении сухих казеиновых красок, которые при замешивании с водой дают готовую к употреблению краску, нужно прежде всего правильно подобрать количество казеина. Казеин должен связать основную минеральную массу, а также и красящие вещества, придающие соответствующий оттенок. При недостаточном количестве казеина краска не будет иметь соответствующей прочности, легко будет сдираться рукой, выцветать и не выдерживать действия осадков. При излишке казеина окрашенная поверхность легко может дать полосы и кроме того может также легко отделиться от окрашенной поверхности. Количество казеина зависит также от применяемой минеральной краски. Жженные земляные краски требуют больше казеина, чем охра и другие необожженные краски. Обыкновенно количество казеина колеблется в пределах от 10 до 20% от веса смеси.

Существенное значение имеет тщательное перемешивание всех составных частей, так как при несоблюдении этого условия может оказаться, что в одной части смеси будет избыток казеина, а в другой недостаток, вследствие чего могут произойти явления, указанные выше.

Рецепты главной составной массы таковы:

1. 10 кг казеина, 10 кг едкой извести, 80 кг мела плавленного, 100 кг буры и ультрамарина (для белой краски)—от 200 до 250 кг.
2. 10 кг казеина, от 7 до 9 кг едкой извести, 40 кг каолина, 60 кг мела плавленного и краски минеральной, смотря по желаемому оттенку от 1 до 4 кг.

Все составные части должны быть в тонком порошкообразном состоянии, что облегчает быстрое и тщательное перемешивание. Едкую известь (гашеную известь) получают в виде тонкого белого порошка обливанием водою кусков чистой жженой извести (предпочтительно из мраморной извести) приблизительно в количестве $\frac{1}{3}$ от веса извести. Температура воды должна быть от 16 до 18° Ц. Гашение извести лучше всего производить в каменной или керамиковой посуде. Полученную гашеную известь сохраняют в плотно закрывающихся сосудах или, если возможно, тотчас же пускают в дело. Что же касается прибавления различных минеральных красок к общей массе, составленной по вышеизложенному рецепту, то производится оно заранее перед употреблением краски.

Краски употребляют следующих сортов.

Красные: болюс, жженная сиена, мумия железная.

Желтые: охра, сиенская земля (тер-де-сиенна), неаполитанская желтая.

Зеленые: зеленая земля, ультрамарин зеленый.

Черные: франкфуртская черная, парижская чернь, костяной уголь.

С и н и е: ультрамарин синий, известковая-синяя, медная лазурь.
Для составных цветов:

оливкового: 49 вес. ч. мела, 25 вес. ч. охры, 6 вес. ч. франк-
фуртской черни;

серого: 60 вес. ч. мела, 18 вес. ч. франкфуртской черни,
2 вес. ч. ультрамарина синего;

розового: 60 вес. ч. мела, 20 вес. ч. жженой сиенны;

лилового: 55 вес. ч. мела, 10 вес. ч. красной бели, 15 вес.
ч. ультрамарина синего.

Если прибавление красок происходит непосредственно на
производстве, нужно уменьшить количество плавленого мела.
Например при случае применения охры главную массу состав-
ляют так:

3. 10 кг казеина, 10 кг едкой извести, 40 кг плавленого мела,
40 кг охры и 100 г буры.

Смесь должна быть совершенно однообразной, в чем необхо-
димо убедиться перед выпуском товара несколькими пробными
красками. Точас же после приготовления этой смеси порошок
запаковывают в деревянные ящики, выложенные бумагой, закола-
чивают, и в таком виде порошок в сухом месте может сохраняться
долгое время, не изменяя своих качеств.

Приготовление красок очень простое, оно не требует большого
навыка, и потому хороших результатов достигнуть весьма легко.
По цене казеиновые краски весьма доступны.

3. ПРИМЕНЕНИЕ СУХИХ КАЗЕИНОВЫХ КРАСОК

Приготовление красочного раствора можно производить в лю-
бой чистой и свободной от жира посуде.

К 100 вес. ч. сухого порошка прибавляют при непрерывном
помешивании небольшими порциями 50 вес. ч. воды. Полученную
массу размешивают до тех пор, пока не получится однородная,
свободная от комьев, масса. К этой массе прибавляют немного
воды, чтобы она покрыла поверхность массы, и оставляют в покое
на 30—45 минут. Затем снова при помешивании прибавляют
воду, пока смесь не примет необходимой для окраски констистен-
ции, т. е. примерно констистенции масляной краски; этот результат
легко проверить пробными окрасками.

Для окраски шероховатых поверхностей раствор должен быть
несколько жиже, для гладких — гуще.

После приготовления раствора необходимо по возможности
тотчас же приступить к окраске, так как спустя 12 часов связу-
ющая способность раствора почти пропадает. Чтобы избежать
такой порчи, приготовленный раствор нужно применить в тот же
день. Если после долгого стояния в посуде образуется на поверх-
ности пленка, то последнюю нужно удалить, а не размешивать
со всей жидкостью.

Если хотят получить краску какого-либо оттенка, то к раствору белой казеиновой краски прибавляют минеральную краску, замешанную с водой в кашу. Эту кашу при постоянном помешивании прибавляют к приготовленному густому раствору белой казеиновой краски. Перемешивание производят до тех пор, пока смесь не станет равномерно окрашенной. Для подбора желаемого оттенка делают пробные окраски.

Успех дела зависит от прочности и чистоты окрашиваемой поверхности. Окраска хорошо ложится на известковой, гипсовой, цементной штукатурке, кирпиче, камне, дереве, металлах, полотне и т. д. Для внутренних работ полезно предварительно очистить покрываемую поверхность от пыли и грязи. Для этой цели можно применить свободные от грязи и жира немного сработанные кисти и щетки; они же пригодны и для нанесения краски. Краска наносится тонким слоем по всем направлениям, чем достигается, с одной стороны, прочное соединение с окрашиваемой поверхностью, с другой стороны — ровная окраска, без пятен. Во время окраски нужно помешивать краску, как это делается при работе с масляной краской. Сушка происходит довольно быстро, и спустя 36 — 48 часов окрашенную поверхность можно мыть. Благодаря своей эластичности она легко поддается лакировке, расписыванию и раскрашиванию по шаблонам. На прочной поверхности краска не трескается и не отскакивает; если же имеется старая известковая или клеевая краска, то предварительно нужно удалить ее. Для придания матовой поверхности казеиновой краски сильного блеска и следовательно придания ей вида масляной краски, обрызгивают окрашенную и просохшую поверхность жидким раствором воска в скипидаре; после просушки поверхность натирают щеткой. Этот способ с успехом может быть применен для внутренних работ.

Для получения раствора на 1 кг сухой краски берут примерно 2-3 л воды. Этим раствором можно покрыть в зависимости от рода покрываемой поверхности площадь приблизительно от 6 до 12 кв. м (6 кв. м шероховатой штукатурки, 12 кв. м гладкого дерева.)

Изложенные преимущества казеиновых красок: их дешевизна, простота изготовления, устойчивость по отношению к воде, легкость применения и возможность лакировки — делают их пригодными для окраски фасадов, внутренних помещений, жилых домов, школ, складов, фабрик и т. д. Они пригодны для окрашивания лестниц, коридоров, различных поверхностей из цемента, кирпича, дерева и т. д. Нужно также отметить, что красочный слой благодаря своей пористости не мешает циркуляции воздуха, что способствует высыханию сырых помещений.

В последнее время этими красками с большим успехом пользуются в Америке и Англии.

4. РАЗЛИЧНЫЕ КОМПОЗИЦИИ КАЗЕИНОВЫХ КРАСОК

1. Свежую казеиновую массу из скисшего молока варят в течение 15 минут в эмалированной или глазированной посуде, помещают на сито и хорошо промывают жесткой водой (богатой известковыми солями).

Обработанный таким образом казеин укладывают в полотняные салфетки и прессуют для удаления главной массы воды.

К слегка влажному казеину прибавляют 25% жженой извести, которая предварительно была погашена тройным количеством воды. К полученной массе прибавляют растертые на масле минеральные краски. Краска пригодна для окраски камня, гипса, цинка и др. Если ее наносят на дерево, то прибавляют еще некоторое количество масла. Если краска слишком густа, то ее можно разводить водой или маслом.

2. 8 вес. ч. свежесосажденного казеина, 17 вес. ч. жженой извести, 7 вес. ч. жженого гипса и 6 вес. ч. свинцовых белил.

Гасят известь водой и смешивают на каменной плите с казеином. Далее прибавляют гипс и свинцовые белила. Полученную массу растирают в каменной терке с прибавлением воды, пока не получится кашеобразная масса. Для работы разводят массу водой. Полученный раствор необходимо немедленно пустить в дело, так как масса на воздухе легко схватывается и делается непригодной к употреблению. Этот способ дает чрезвычайно прочный покров.

3. 1 вес. ч. романовского цемента, 2 вес. ч. отмученного мелкого песка, 1 вес. ч. жженого гипса и 0,75 вес. ч. снятого молока.

Тщательно перемешивают все эти части; перед самым употреблением необходимо тщательно еще раз перемешать, иначе песок сядет на дно.

Материалы берутся в количестве, необходимом для работы. Краска сохнет летом быстро и крепка, как камень. Окрашенный слой можно перекрыть олифой или слабым раствором обыкновенной казеиновой краски.

Приведенные выше рецепты красок составляются на месте непосредственно перед употреблением.

5. КАЗЕИНО-ОЛИФОВЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Приготовление этих препаратов основано на высокой эмульгирующей способности водного раствора казеина.

В слабых растворах эта эмульгирующая способность еще больше увеличивается. Содержание масляной эмульсии в казеиновой краске повышает качество последней. Эти краски превосходят обыкновенные казеиновые краски по силе схватывания, эластичности и прочности. Высохший слой такой краски дает блестящий покров. Масляные применяются высыхающие, преимущественно с прибавлением сиккативов.

Если казеино-олифовые краски должны лежать на складе, то казеиновый раствор нельзя готовить на едкой извести, так как последняя образует с маслом известковое мыло, которое портит препарат. В этом случае лучше всего применять раствор казеина в буре. Для предохранения от порчи при хранении к казеино-олифовым краскам прибавляют консервирующие средства. Приводим рецепты таких красок.

1. В эмалированной или деревянной посуде обливают 10 кг казеина 25 л воды и оставляют на ночь разбухать. Отдельно растворяют в чистом чане 60 л горячей воды, 1 кг борной кислоты, 2,5 кг буры и 0,5 кг угле-аммониевой соли. Прибавляют при помешивании этот раствор к разбухшему казеину и перемешивают до тех пор, пока не получат однородного раствора. Борная кислота прибавляется как консервирующее средство.

К полученному раствору примешивают, смотря по роду работы, от 5 до 25% льняного масла или льняной олифы и таким образом получают казеиновую олифу.

Для приготовления казеино-олифовых красок растирают минеральные краски на масле и полученную пастообразную массу прибавляют к казеиновой олифе. Разжижение в случае надобности этой краски производят прибавлением воды или скипидара.

Полученные таким образом казеино-олифовые краски пригодны для фасадных окрасок, внутренних работ, а также для покрытия металлических поверхностей. Они имеют некоторые преимущества перед простыми казеиновыми красками. Эти краски сохнут значительно быстрее; по истечении часа получается сравнительно прочный покров, а по истечении нескольких часов можно накладывать второй слой краски. Быстрое высыхание казеино-олифовых красок представляет крупное преимущество в сравнении с масляными красками, что особенно важно в сыром климате. Эта краска совершенно без запаха. Поверхность, покрытую ею в 2-3-4 слоя, можно полировать обычным способом. Окраска железа производится казеино-олифовыми красками, обыкновенные же краски сравнительно плохо держатся на железе. Перед окрашиванием необходимо удалить ржавчину с железа. Для приготовления таких красок можно пользоваться следующими составными частями:

черная: 50 кг казеиновой олифы, 15 кг черни, растертой в масле;

желтая: 50 кг казеиновой олифы и 25 кг хромовой желтой, растертой в масле;

белая: 50 кг казеиновой олифы и 30 кг мела, растертого в масле;

свинцовая белая: 50 кг казеиновой олифы и 50 кг свинцовых белил, растертых в масле;

красная: 50 кг казеиновой олифы, 50 кг киновари, растертой в масле, или 100 кг казеиновой олифы, 50 кг красной окиси железа, растертой в масле;

синяя: 40 кг казеиновой олифы и 50 кг берлинской лазури растертой в масле;
зеленая: 50 кг казеиновой олифы и 50 кг хромовой зелени, растертой в масле;
охра: 110 кг казеиновой олифы и 50 кг охры, растертой в масле.

2. Казеиновая олифа может быть также приготовлена по следующему рецепту:

34 вес. ч. казеина, 28 вес. ч. льняного масла, 42 вес. ч. клея столярного, 490 вес. ч. воды, 28 вес. ч. скипидара и 21 вес. ч. буры кристаллической.

Клею дают разбухать в течение 12 часов в воде; затем пускают его при умеренном нагревании, прибавляют к нему раствор буры и после всего казеин. Когда все растворится, прибавляют льняное масло и после охлаждения примешивают скипидар. Все хорошо перемешивают.

3. Хорошая быстро высыхающая олифа может быть получена следующим образом: к 100 вес. ч. казеина прибавляют от 10 до 25 вес. ч. от 1-проц. до 10-проц. мыльного раствора и 20 вес. ч. гашеной извести. Смесь тщательно перемешивают, пока не получат однородную массу. Затем понемногу прибавляют от 25 до 40 вес. ч. скипидара и столько воды, пока масса не приобретет консистенции олифы. Для большей прочности прибавляют немного нашатырного спирта, но столько, чтобы не выпал казеин-кальций. Этот суррогат олифы значительно дешевле олифы и высыхает так быстро, что растертые с такой олифой краски можно наносить слой на слой непосредственно один за другим.

6. КАЗЕИНОВЫЕ КРАСКИ НА РАСТВОРИМОМ СТЕКЛЕ

Краски на растворимом стекле имеют много преимуществ перед масляными красками. Эти краски особенно пригодны для окрашивания цементной, известковой и гипсовой штукатурки. Минеральные краски различно относятся к растворимому стеклу: одни из них, как например свинцовые белила, соединяются со стеклом моментально, так что крыть такой краской невозможно. То же происходит и с известью. Мел для этой цели пригоден. Нельзя красить сверху жидкого стекла масляными красками, так как масло обмыливается растворимым стеклом. В качестве красок для придания соответствующего оттенка можно применять следующие краски, которые не боятся щелочей.

Для синего цвета: ультрамарин и шмальта.

Для желтого цвета: хромово-бариевая соль, окись урана и охра.

Для черного цвета: графит, трубная сажа и костяная чернь.

Для зеленого цвета: ультрамарин зеленый, зеленая окись хрома и кобальт зеленый.

Для красного цвета: красные железные краски (мумия, колькотар).

Для коричневого цвета: окись марганца.

Свинцовые и цинковые белила, серно-бариевая соль могут применяться лишь в небольших количествах непосредственно перед употреблением. Приготовление смеси из казеина и растворимого стекла производится следующим образом: свежее отпрессованный казеин растирают с растворимым стеклом в однородную массу. Количество растворимого стекла берется в два раза больше, чем казеина. Если применяют сухой казеин, то его предварительно растворяют в натровом или калийном щелоке, после чего прибавляют растворимое стекло. Для того чтобы получить более эластичную краску, прибавляют небольшое количество смеси из жидкого стекла и мыла. Для достижения большего блеска служит раствор шеллака в растворимом стекле.

Казеиновые краски с растворимым стеклом особенно пригодны для окраски сырых помещений. Высыхают они обыкновенно в течение 48 часов. При высыхании жидкое стекло и казеин образуют с известью и песком штукатурку, а с минеральными частями краски — очень прочное соединение.

Рецепты казеиновых красок с растворимым стеклом таковы.

1. Синяя: 5 кг казеин-растворимого стекла¹ и 3 кг ультрамарина.

Желтая: 5 кг казеин-растворимого стекла и 5 кг охры.

Красная: 5 кг казеин-растворимого стекла и 4 кг окиси железа.

Черная: 8 кг казеин-растворимого стекла и 3 кг костяной черни.

Зеленая: 5 кг казеин-растворимого стекла, 11 кг хромовой зелени.

Белая: 5 кг растворимого стекла и 4 кг цинковых белил.

Коричневая: 5 кг казеин-растворимого стекла и 4 кг коричневой окиси марганца.

Серая: казеин-растворимого стекла—6 кг, 5 кг цинковых белил, 0,25 кг сажи и 0,50 кг ультрамарина.

2. Стойкую, хорошо сохнущую краску можно получить следующим образом: 10 вес. ч. растворимого стекла нагревают под давлением с 25 вес. ч. казеина, дают охладиться; к полученной массе прибавляют 0,2 вес. ч. угле-магниевои соли, 0,1 вес. ч. буры, 0,15 вес. ч. окиси цинка, 0,3 вес. ч. фосфорно-натриевой соли и необходимое количество красящих веществ для придания соответствующего оттенка. При употреблении масса разводится кипяченой водой.

¹ Под казеин-растворимым стеклом подразумевается смесь, состоящая из 3 вес. ч. растворимого стекла и 1 вес. ч. казеина.

7. КАЗЕИНОВЫЕ ЛАКИ

Лаковые казеиновые препараты получают при взаимодействии казеина с крезолом. При таком взаимодействии получается смолистый продукт, растворимый в избытке крезола. Если 100 вес. ч. раствора крезол-казеина в избытке крезола нагревать в автоклаве под давлением 3-5 атмосфер с 40—50 вес. ч. 40-проц. формалина, то получается смола, пригодная для приготовления лаков. К этой смеси в автоклав можно прибавить в качестве конденсирующего вещества небольшое количество поташа.

Вышеуказанные препараты могут быть получены по одному из следующих способов.

1. Зернистый сырой казеин обливают удвоенным количеством сырого крезола и после разбухания к казеину прибавляют еще небольшое количество крезола, после чего препарат готов к употреблению.

2. Измельченный сырой казеин обливают олеиновой кислотой и оставляют стоять в течение 24 часов, затем сливают (после охлаждения) жидкость и дают сырому казеину разбухнуть в крезоле.

3. Тонко измельченный в порошок сырой казеин тщательно смешивают с казеин-крезолом и формальдегидом и нагревают в автоклаве¹. Казеин действует главным образом как контактное конденсирующее вещество; и с другой стороны — служит одновременно наполнителем. Нагреванием автоклава увеличивают давление до 3 атмосфер. Получающийся продукт растворим в спирту. Таким образом получают крезол-казеиновые лаки.

1-й пример: 250 г сырого казеина смешивают с 500 г крезола; после того как казеин разбухнет и получится однородная масса, последнюю обрабатывают 400 г формалина (40%) и нагревают в автоклаве до давления в 3 атмосферы. Нагревание продолжают при этом давлении в течение 10 минут, затем дают остыть. Полученный продукт, растворенный в спирту, дает лак.

2-й пример: 250 г тонко измельченного казеина смешивают с 1500 г крезола и 500 г формалина. Затем нагревают в автоклаве при давлении в 3 атмосферы в течение 10 минут. Получается масса, легко растворимая в спирту. Полученные по первому и второму способам массы дают лаки, обладающие быстрым высыханием, сильным блеском, а также дезинфицирующими свойствами. Спиртовые растворы этих препаратов в смеси с алкогольными растворами целлулоида дают эластичный и вязкий лак, применяемый для производства искусственных кож.

Казеиновые лаки могут быть также получены смешиванием спиртового раствора лаковой смолы с аммиачным казеиновым раствором. Получающийся при этом лак дает сильно блестящий красивый покров. Если для изготовления такого лака применять обыкновенный продажный казеин — препараты получают мут-

¹ Описание см. в 5 выпуске нашей серии „Аппараты и приборы“.

ными. Этот недостаток может быть устранен долгим выдерживанием, фильтрованием или прибавлением осветляющих веществ. Можно освободиться от мутных частиц и получить совершенно чистый, прозрачный лак, если охладить его в течение некоторого времени при температуре несколько ниже 0° Ц.

8. ПОЛИТУРА ИЗ КАЗЕИНА

1. Казеиновая политурная основная жидкость представляет собой раствор казеина в нашатырном спирте. Такой раствор лучше всего готовить растворением 100—200 г казеина в 1 л нашатырного спирта обычной крепости. Этот раствор после нескольких дней стояния в хорошо закупоренной бутылке, которую необходимо часто встряхивать, дает прозрачную жидкость, которая на дереве, стекле и т. д. образует бесцветный блестящий довольно устойчивый к атмосферным изменениям лаковый слой.

При замешивании политурной жидкости с тонко измельченными красящими веществами получают краску, которую можно наносить на дерево, как клеевую краску. Политурная жидкость при нанесении на дерево очень эффектно выявляет прожилки обрабатываемого дерева. Кроме того полученная поверхность становится гладкой и чистой. Особенно успешно эта политура применяется для придания твердости поверхности мягких пород деревьев, как то: ели, сосны, липы, пихты и т. д.

2. Для приготовления грунтовки под политуру прибавляют к 5 вес. ч. казеина 1 вес. ч. свежегашеной извести. Смесь хорошо растирают и замешивают с водой в жидкость. Для сохранения этой жидкости можно прибавить небольшое количество эфира. Приготовленную таким образом грунтовку можно непосредственно применить для светлых сортов дерева, как дуб и т. д. Для темных сортов дерева, как напр. ореховое, красное, черное, к грунтовке прибавляют небольшое количество протравы, которая применяется для придания того или иного цвета дереву. Применяется грунтовка следующим образом: втирают грунтовку при помощи шерстяной тряпки в подготовленную к полировке поверхность дерева, спустя 10—15 минут шлифуют поверхность тонкой стеклянной бумагой, после чего дерево готово для полировки.

При применении изготовленной по указанному рецепту грунтовки едва требуется четвертая часть того времени, которое обычно затрачивается при старых методах обработки пемзой и маслами, так как поры и углубления в дереве совершенно заполнены грунтовкой, и требуется лишь однократное полирование, в то время как при старых методах необходимо двух- и трехкратное полирование. Кроме того получаемая при этом способе полированная поверхность значительно красивее и нечувствительна к воздействию воды.

КАЗЕИНОВЫЕ ЗАМАЗКИ И КЛЕЙ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Склеивающие свойства казеина известны с давних пор, однако широкое применение казеина как связующего средства приобрело соответствующее значение только в самое последнее время. Казеиновые замазки и клей бывают различной консистенции и встречаются в продаже под самыми разными названиями.

Казеиновые препараты не имеют запаха и отвечают всем требованиям хорошего связующего средства, причем основное их преимущество заключается в том, что они всегда готовы к употреблению без предварительного размягчения и нагревания.

В качестве основного сырья для изготовления казеиновых связующих средств и замазок служит казеин, свободный от жиров.

Обычно казеиновые замазки и клей поступают на рынок в виде растворов, в готовом для употребления виде. Кроме того они могут быть приготовлены в виде казеинового порошка тонко размолотого и смешанного с другими химическими средствами, но такой порошок перед употреблением требует соответствующих растворителей.

Казеиновый жидкий клей обладает склеивающим свойством и устойчивостью по отношению к влажности и теплоте, кроме того он не так скоро, как животный клей, застывает в студень.

Казеиновый жидкий клей применяется в картонажном производстве, для склеивания дерева и в качестве клеящего вещества для целого ряда производственных целей. Казеин можно приготовить следующим образом.

Молоко оставляют стоять в прохладном месте и тщательно снимают сливки, причем эту операцию повторяют до тех пор, пока сливки не перестанут образовываться. Это тщательно снятое, т. е. обезжиренное молоко ставят в теплое место, чтобы оно свернулось. Чтобы удостовериться в том, что весь казеин свернулся, берут часть отделившейся от казеина жидкости и прибавляют немного соляной кислоты; если образуется осадок, то это значит, что в жидкости казеин еще имеется, и тогда прибавляют ко всему количеству свернувшегося молока около 0,5% соляной кислоты.

Можно также, не ожидая свертывания молока от действия тепла, свернуть снятое молоко, прибавляя к нему 1% соляной кислоты.

По окончании свертывания тщательно перемешивают всю массу и помещают ее на бумажный фильтр, дают жидкости хорошо отфильтроваться и промывают находящийся на фильтре казеин дождевой водой до тех пор, пока в отфильтрованной воде нельзя будет обнаружить никаких следов свободной кислоты.

Чтобы удалить последние следы жиров, отфильтрованную массу казеина заворачивают в чистую тряпку, вываривают в кипятке, затем раскладывают на пропускной бумаге и сушат в теплом месте, причем он сжимается в рогоподобную массу, называемую чистым казеином.

Этот чистый казеин может храниться, если он совершенно высушен, в течение очень долгого времени.

При употреблении казеина в дело кладут необходимое количество его в сосуд, поливают небольшим количеством воды и дают ему некоторое время отстояться, после чего он вполне готов для изготовления замазки.

Относительно растворимости казеина следует заметить, что 100 вес. ч. казеина равномерно растворяются при 60° — 70° в растворе буры (на 1 вес. ч. буры берется 40 вес. ч. воды).

Для проверки пригодности казеина можно провести следующее испытание.

Тщательно смешивают в эмалированной посуде 80 куб. см дистиллированной воды и 20 г предназначенного для испытания казеина, затем прибавляют 2 г порошка буры и оставляют массу разбухать приблизительно в течение часа. Затем смесь нагревают в водяной бане до 60 — 70° Ц, пока получится однородная масса, причем из хорошего казеина выходит вязкая, тянущаяся нитями масса, которая, будучи нанесена на стеклянную пластинку, дает однородное покрытие.

Слишком кислый казеин требует для своего полного растворения большего количества буры. Осажденный с помощью соляной кислоты казеин не растворяется даже при прибавлении больших количеств буры и образует при растворении по способу, указанному выше (с 10 — 15 вес. ч. буры), студенистую массу.

Казеин можно растворять также в нашатырном спирте и фосфорно-натриевой соли. Едкие щелочи и углекислые щелочи для этой цели непригодны, так как они разлагают казеин и дают малоустойчивые растворы. Буря — довольно дорогой продукт, и поэтому в большинстве случаев для изготовления казеиновых склеивающих средств применяют другие растворители.

В целях предохранения казеиновых склеивающих средств от разложения к составу прибавляют немного салола или тимола. Применять в подобных случаях борную, салициловую, карболовую кислоты, а также формальдегид не следует, так как эти средства вызывают выпадение казеина из раствора.

2. ЗАМАЗКА ДЛЯ ФАРФОРА

Казеин легко растворяется в растворимом стекле, образуя наилучшую замазку для фарфора. Для изготовления такой замазки наполняют бутылку на четверть ее высоты свежим казеином и приливают к нему растворимое стекло, ускоряя растворение казеина посредством частого взбалтывания.

10 вес. ч. казеина растворяют в 60 вес. ч. растворимого стекла. Замазку быстро наносят и сушат склеиваемые предметы на воздухе.

3 КАЗЕИНОВЫЕ ЗАМАЗКИ ДЛЯ СТЕКЛА И ФАРФОРА

1. Очищают 100 г нежирного сыра от корки, нарезают на маленькие кусочки и так долго перемешивают с 50 г воды, пока не получится нитеобразная масса, к которой быстро примешивают 20 г гашеной извести в порошке. Замазка должна употребляться немедленно и хорошо скрепляет стекло со стеклом, стекло с металлом и фарфором.

2. 100 г казеина или сыра кипятят до тех пор в 200 г воды, пока он не превратится в нитеобразную массу; к этой массе прибавляют 25 г гашеной извести и 20 г тонко просеянной древесной золы.

3. Тщательно смешивают 50 вес. ч. казеина, 50 вес. ч. свежей гашеной извести, 0,75 вес. ч. молотой буры.

Этот казеиновый продукт, являющийся хорошим средством для склеивания фарфора, стекла и тому подобных предметов, должен сохраняться всегда в водонепроницаемой упаковке. Полученный порошок смешивается непосредственно перед употреблением с небольшим количеством воды в тестообразную массу, которая наносится немедленно на склеиваемые поверхности.

4. Предварительно измельченные в порошок 200 вес. ч. казеина, 40 вес. ч. жженой извести и 1 вес. ч. камфары тщательно перемешиваются. Смесь сохраняют в хорошо закрытой стеклянной посуде.

При применении порошок быстро замешивают с нужным количеством воды и наносят замазку немедленно после замешивания на склеиваемые предметы.

4. ЗАМАЗКИ ДЛЯ ЗАПОЛНЕНИЯ ЩЕЛЕЙ И ШВОВ В ПОЛАХ

Берут выдержанный нежирный сыр, снимают с него корку, замешивают с водой и нагревают до тех пор, пока не образуется вязкая масса. В эту массу примешивают столько гашеной, распавшейся в порошок извести, чтобы получилась мягкая, пластичная масса. Вместо сыра можно взять свежий творог, полученный из сырого молока. Хорошо выпрессовывают из него сыворотку и замешивают его с известью, как указывалось выше. Замазка должна применяться сейчас же по изготовлении, так как она быстро затвердевает. Извести берется не более одной четверти веса творога.

Если же употребляют большое количество замазки, то часть казеина можно заменить небольшим количеством тонкого песка или кирпичного порошка, предварительно соединив их в массу с известью и небольшим количеством воды.

Если же казеиновую замазку приходится наносить между тонкими швами поврежденной поверхности, то лучше всего в качестве растворителя употреблять раствор поташа, выпарив излишнюю воду, или смешать свежий творог с поташом.

Водонепроницаемую замазку для полов можно составить по следующему рецепту: казеина 500 г, воды 4 л, нашатырного спирта 0,5 л, жженой извести 250 г.

Замазка для трещин и швов в полах состоит из 5 вес. ч. свежего творога и 1 вес. ч. негашеной извести.

Эта замазка обладает свойством становиться твердой, как камень, и оставаться нерастворимой в воде. При приготовлении в случае надобности ее смешивают с охрой или другими минеральными красками.

Для получения хорошей замазки тщательно смешивают 1 вес. ч. жженой извести в порошке с 1 вес. ч. растертой сухой казеиновой массой, после чего прибавляют к массе 1 вес. ч. белка.

Порошок-замазку для полов изготовляют путем тщательного замешивания 10 вес. ч. растворимого в щелочах казеина, 2 вес. ч. свежей гашеной порошкообразной едкой извести, 2 вес. ч. тонких опилок и от 2 до 4 вес. ч. колычотара.

Порошок перед употреблением растирается с небольшим количеством воды в пасту и затем наносится на сухие, очищенные щели и поврежденные места предмета.

5. ЗАМАЗКИ ДЛЯ МРАМОРА И КАМНЯ

К свежему, выделившемуся из свернувшегося молока казеину, освобожденному посредством прессования от сыворотки, примешивают в теплой ступке гашеной извести — пушонки (приблизительно одну четверть от веса казеина) — до получения мягкой пластичной массы, которую нужно по возможности немедленно применять в дело, так как она быстро затвердевает.

Для того чтобы придать замазке вид камня, известь смешивают предварительно с таким же приблизительно количеством тонкого песка или кирпичного порошка, после чего замешивают массу с водой в жидкий раствор, который в свою очередь растирают с казеином.

При нанесении этой замазки скрепляемые поверхности должны быть предварительно хорошо увлажнены.

Мрамор и камень можно скреплять также цементной замазкой. Она медленно затвердевает, приобретает со временем большую прочность и весьма пригодна для замазывания каменных швов и щелей, так как нелегко поддается воздействию воды, щелоков и т. д. Для получения такой замазки смешивают тонкий цементный порошок с тонким кирпичным порошком в количестве одной четверти от веса цемента и замешивают полученную массу с увлажненным водой казеином в вязкое тесто.

Можно получить прочную замазку без цемента. Для этого таким же путем, как указано выше, замешивают 12 вес. ч. казеина, 50 вес. ч. гашеной извести и 50 вес. ч. наносного песка.

Эта замазка очень пригодна для замазывания больших отверстий в тесовых камнях, швов между строительными камнями и плитами.

Замазку, пригодную для замазывания швов в камне и каменной кладке, получают посредством тщательного смешивания 1,5 вес. ч. казеина, 8 вес. ч. отмученного мела, 2 вес. ч. жженой магнезии и 2 вес. ч. тончайших опилок.

Замазку перед употреблением смешивают с водой в кашицу, после чего тщательно замазывают ею швы и пробелы. Через короткое время замазка твердеет. Она легко поддается шлифовке, полированию и очень прочна.

6. ЗАМАЗКА ДЛЯ ЭМАЛИРОВКИ ПОСУДЫ

Порошкообразные замазки в большинстве случаев представляют собой смеси из извести, казеина, шамотной муки, тяжелого шпата, кварцевой муки и т. д. с прибавлением соответствующего связующего средства, как например гипса, натрового растворимого стекла в виде порошка, казеина и т. п. Если обмазанные места подвергаются сильному нагреванию, то к ним прибавляют некоторое количество буры, которая при нагревании сплавляется с остальными примесями.

Такую порошкообразную замазку можно получить смешиванием 12 вес. ч. казеина, 4 вес. ч. едкой извести (в порошке), 10 вес. ч. кальцинированной буры (в порошке), 6 вес. ч. натрового силиката (порошка), 15 вес. ч. кварцевой муки, 5 вес. ч. стеклянной муки и 50 вес. ч. каолина.

Перед употреблением замазку смешивают с небольшим количеством воды и оставляют в покое до тех пор, пока казеин не будет растворен щелочами. Затем прибавляют воды до консистенции кашицы и обмазывают этой кашицей скрепляемые поверхности, которые нужно сильно сжать и оставить сохнуть на воздухе.

Места, предназначенные для замазки, должны быть свободными от жира и ржавчины.

7. КАЗЕИНОВЫЕ ЗАМАЗКИ ДЛЯ СКЛЕИВАНИЯ ПОСУДЫ

1. Смешивают 400 г казеина с 800 г натрового силиката (растворимого стекла) и полученную смесь помещают в тубы.

2. Смешивают 400 г казеина, 400 г гипса и 400 г тонкого кварцевого песка в воде до образования густой пасты. Перед употреблением намазывают ею склеиваемые части.

3. ЗАМАЗКА ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ЦЕЛЕЙ

Изготавливают казеиновую замазку, смешивая цемент с казеином, кровавым альбумином или с другими, содержащими альбумин веществами.

Кроме того можно получить замазку посредством нагревания казеина с фосфорно-натриевой солью, фтористым аммонием и глицерином. Вместо аммония и глицерина можно добавить серноватисто-натриевую соль и формальдегид.

9. КАЗЕИНОВЫЙ КЛЕЙ

1. Для получения жидкого прочного казеинового клея, быстро высыхающего, хорошо связывающего и совершенно непортящегося от влажности и атмосферных воздействий замешивают в котле в густую кашу 10 кг свежего творога с 6 кг воды и нагревают ее до 40° Ц. После этого кашу разбавляют при тщательном помешивании разведенной соляной кислотой до тех пор, пока казеин совершенно не выпадет. Из полученного таким образом чистого казеина удаляют сыворотку посредством стекания, пресования или центрифугирования, после чего казеин раскладывают на натянутые полотна и промывают водой простым обливанием.

Полученный в результате такой операции свободный от сыворотки казеин смешивают в котле с 0,75—1 кг нашатырного спирта, после чего смесь нагреванием до 30—50° Ц превращают в жидкий клей, который можно развести с водой (приблизительно 80 кг на 100 кг клея). В целях предохранения клея от загнивания прибавляют наибольшее количество салола или тимола.

Склеиваемые поверхности покрывают клеем с помощью кисти и дают им высохнуть, затем покрывают обыкновенным известковым молоком или жидкой известковой кашей, складывают части вместе и прессуют, как обычно. Находящийся в склеивающем слое кальций известкового молока связывается с казеином клея, одновременно освобождая аммиак.

Полученный казеинат кальция связывает поврежденные поверхности настолько прочно и быстро, что через 5 минут предмет можно употреблять в дело. Для изготовления клея по этому способу можно вместо нашатырного спирта применять едкий калий, едкий натр или какую-либо другую щелочь, хотя такой клей будет менее устойчив по отношению к влажности.

2. 30 вес. ч. казеина замешивают с 100 вес. ч. воды и оставляют массу стоять приблизительно около часа, затем прибавляют понемногу при помешивании 25 вес. ч. аммиака (уд. в. 9,025) и наконец 10 вес. ч. раствора едкого натра крепостью 40° по Бомэ. Размешивание продолжают до тех пор, пока не получится совершенно однородный, густообразный, тянущийся нитями клей, который в случае надобности можно развести водой до желаемой консистенции.

3. В 100 вес. ч. воды растворяют 2 вес. ч. порошка буры и тщательно смешивают этот раствор с 300 вес. ч. казеина, дают массе разбухнуть приблизительно в течение часа, затем нагревают ее на водяной бане до $60-70^{\circ}\text{C}$ и дают остыть. К полученной массе прибавляют небольшими порциями 12 вес. ч. аммиака (уд. в. 0, 91), после чего смешивают до однородности массы. После размешивания прибавляют 10 вес. ч. денатурированного спирта и в случае надобности разводят водой до желаемой густоты.

4. 30 вес. ч. казеина хорошо пропитывают 100 вес. ч. подогретой воды и смешивают с 25 вес. ч. аммиака (уд. в. 0, 91), который прибавляется небольшими порциями. После получения совершенно однородной массы к смеси приливают 15 вес. ч. раствора растворимого стекла крепостью в 28° по Бомэ и 4 вес. ч. раствора хлористого магния 27° по Бомэ.

В случае надобности массу разводят водой до получения желаемой консистенции.

5. Казеин в еще влажном состоянии покрывают раствором 6 вес. ч. буры в 100 вес. ч. воды и слабым нагреванием при помешивании растворяют казеин в буре.

Раствор буры берется в таком количестве, чтобы растворился почти весь взятый казеин (небольшое количество его может остаться нерастворимым). Полученная таким образом прозрачная жидкость обладает большой клеящей способностью, дешева и прочна и может применяться вместо гумми-арабика там, где последний не может быть заменен декстрином.

6. Для получения устойчивого по отношению к воде клея применяют следующий способ его приготовления.

Тщательно смешивают 20 вес. ч. казеина, 4 вес. ч. тонкого порошка канифоли и 1 вес. ч. едкой извести, после чего добавляют 40 вес. ч. воды и оставляют массу в покое в течение нескольких часов для разбухания. Затем помещают ее на водяную баню и смешивают при интенсивном помешивании с горячим раствором 1 вес. ч. кристаллической буры в 12 вес. ч. воды. После разбухания казеина и последующего охлаждения к составу прибавляют холодную смесь из 2 вес. ч. нашатырного спирта (уд. в. 0, 910) и 20 вес. ч. воды. Этим составом можно сделать водонепроницаемой любую ткань. Для этого проклеенные этим составом ткани нужно погрузить на 3-4 дня в формалиновые ванны или обработать формальдегидовыми парами и пропустить затем через горячий каландр.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ДОБАВОЧНЫЕ СВЕДЕНИЯ О КАЗЕИНЕ

1. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КАЗЕИНА

По своему химическому составу казеин представляет собой белковое вещество. Элементарный состав казеина $C - 52$, $H - 9,6$, $N - 15,65$, $S - 0,758$ и $P - 0,847$. Молекулярный вес казеина по меньшей мере равен 3 600, как наибольшая цифра приводится 16 000. Теплота сгорания 5 742 кал. Удельный вес казеина 1 259. В молоке находятся три различных белка: казеин, лактоальбумин и лактоглобулин. Из общего количества белков на казеин приходится 80—90%, на лактоглобулин около 0,01, а остальное на лактоальбумин. Лактоальбумин находится в молоке в свободном коллоидальном состоянии и так тонко раздроблен, что проходит при фильтровании молока через любой фильтр (жир и казеин через фильтр не проходят).

2. ПОТРЕБИТЕЛИ И ПОСТАВЩИКИ КАЗЕИНА

Главными потребителями казеина являются Сев.-америк. соед. штаты и Германия. В 1924 г. Соединенные штаты переработали 17 450 614 кг. На втором месте по переработке казеина стоит Германия. В 1927 г. она ввезла 13 314 700 кг казеина, из коих было ввезено: из Англии — 465 400 кг, из Австрии 88 500 кг, из Н. Зедландии 740 000 кг, из Голландии 209 000 кг и из Дании 237 300 кг.

У нас в довоенное время количество выработанного казеина выражалось в следующих цифрах: в 1908 г. — 1 500 кг, в 1909 г. — 6 400 кг, в 1910 г. — 144 000 кг и в 1911 г. — 600 300 кг.

В последнее время реализация Маслоцетром выработанного в СССР казеина достигла следующих размеров: в 1925 г. — 50 255 кг, в 1926 г. — 163 900 кг, в 1927 г. — 334 300 кг и в 1928 г. — 706 937 кг.

3. НЕКОТОРЫЕ СВОЙСТВА КАЗЕИНА

Помимо указанных выше в первой главе свойств казеин обладает также свойствами, которые следует упомянуть особо.

Соли тяжелых металлов, например хлориды, нитраты и сульфаты железа, кобальта, никкеля и марганца, осаждают казеин из его щелочных растворов, образуя объемистый осадок. Казеин легко высаливается из растворов; особенно пригодны для высаливания поваренная соль, серноокислый магний, серноокислый аммоний и пр. Казеин обладает кислотными и щелочными свойствами, однако кислотные свойства заметно превалируют, так например казеин вытесняет углекислоту из карбонатов и бикарбонатов. Щелочные растворы казеина при нагревании или кипячении не осаждаются, остаются прозрачными и фильтруются через глиняный фильтр. При взбалтывании казеина со щелочно-земельными карбонатами

образуется молочно-мутный опалесцирующий раствор. При взбалтывании казеина с разведенными кислотами, например соляной, серной, уксусной или молочной, получаются насыщенные или ненасыщенные соли. Раствор казеина в уксусной кислоте не осаждается алкоголем, в соляной — осаждается алкоголем и эфиром. При нагревании сухого казеина до 54—100°, он расщепляется на нерастворимый в щелочах казеин и растворимый изоказеин.

Казеин находится в молоке не в виде раствора, а в виде разбухшей суспензии казеината-кальция. Казеинат-кальций как таковой может иметь ту особенность, что одновременно содержит нейтральную кальциевую соль фосфорной кислоты либо в растворе, либо в суспензии. Казеинат-кальций образует также двойную соль с фосфорно-кальциевой солью. При всяком выпадении казеина фосфорно-кальциевая соль выпадает вместе с жиром, находящимся в молоке (жир в виде эмульсии находится в молоке опять-таки благодаря казеинат-кальцию). Последнее обстоятельство и служит причиной трудности изготовления казеина, свободного от жира и фосфорно-кальциевой соли.

4. ИССЛЕДОВАНИЕ КАЗЕИНА

При лабораторном исследовании казеина для суждения о его качествах, цвете и чистоте — лучше всего брать немолотый казеин, который обычно бывает в зернах величиной с горошину. Так например в немолотом казеине можно заметить получающиеся при перегреве красновато-коричневые кусочки: такой казеин для работы не годен. Можно также обнаружить, хорошо ли отмыт казеин, так как в недостаточно отмытом казеине содержатся отдельные зерна, имеющие белые пятна: такой казеин менее тверд. Следует заметить, что немолотый казеин вообще лучше сохраняется на складе и потому является более удобным для работы, тем более что измельчение казеина обычно производится в процессе его обработки. Химический состав продажного казеина колеблется в широких пределах и в среднем приближается к следующему:

	Кислотный казеин	Сычужный казеин
Воды	8%	10%
Белковых веществ . . .	88%	83%
Жира	1%	2%
Золы	3%	5%

Проба для исследования берется из разных мест тары, причем ее тщательно растирают в ступке до получения тонкого порошка.

Определение влажности. Хороший казеин не должен содержать больше 10-12% воды, так как в противном случае он бывает недостаточно твердым и с трудом поддается размалыванию на фарфоровых вальцах. Для определения влажности навеску размолотого казеина сушат в сушильном шкафу при температуре 100—105° Ц до постоянного веса (6-8 часов). Чем чище казеин, тем меньше он темнеет при сушке. Хорошо отмытый сычужный казеин при сушке не теряет своего первоначального светлого оттенка.

Определение зольности. Кислотный казеин содержит в среднем от 2 до 4% золы, сычужный — от 7 до 8,5%. Хорошо промытый казеин имеет большое содержание золы, так как содержащиеся в промывной воде соли частью связываются с казеином. Сжигание навески казеина для определения золы целесообразнее

производить в небольшом фарфоровом тигле в муфельной печи. В электрической печи это продолжается от 15 до 30 минут, пока зола не сделается совершенно белой.

Определение кислотности. Хороший сычужный казеин должен содержать не более 0,05 — 0,3% кислоты, кислотный казеин — не более 0,25 — 0,50%. Для определения кислотности навеску в 20 г размолотого казеина обливают в стакане 80 куб. см дистиллированной воды, после чего оставляют стоять при перемешивании в течение 2 часов. Затем отфильтровывают 20 куб. см жидкости и фильтруют $\frac{N}{4}$ раствором едкого натра в присутствии фенолфталеина в качестве индикатора. Из пошедшего на нейтрализацию 1 куб. см щелочи вычисляют присутствующее количество молочной кислоты, причем 0,1 куб. см $\frac{N}{4}$ NaOH соответствует 0,045% молочной кислоты.

Определение растворимости. Кислотный казеин легко растворяется; сычужный — значительно труднее. 20 г размолотого казеина оставляют в течение 1 часа в 80 куб. см дистиллированной воды при помешивании и затем прибавляют 4 куб. см концентрированного раствора аммиака (уд. в. 0,91).

Раствор оставляется на холоде при размешивании в течение 1-2 часов. Испытываемые казеины сравнивают друг с другом, наблюдая растворимость, клейкость, цвет и нерастворимый остаток. Вместо этого для суждения о растворимости растворяют в 8 ч. воды 1 ч. буры, после чего к раствору прибавляют 1 ч. размолотого в порошок казеина. В течение 5-7 часов казеин должен раствориться с образованием однородного тянущегося нитями клейкого раствора.

Определение содержания жира. Отвешивают 10 г тонко-измельченного казеина и хорошо перемешивают с обезжиренной ватой. Затем обычным образом производится экстрагирование навески эфиром в течение 5-6 часов в аппарате Соксета. Сушка остатка производится при 80° Ц. Хороший продажный казеин содержит в среднем не больше 0,2 — 0,4% жира.

5. ИСПЫТАНИЕ КРЕПОСТИ СЫЧУЖНОГО ЭКСТРАКТА

Испытание крепости сычужной жидкости производится следующим образом: 5 куб. см экстракта разбавляют 95 куб. см дистиллированной воды, тщательно перемешивают и 10 куб. см этой смеси (что соответствует 0,5 куб. см экстракта) прибавляют к 500 куб. см свежего, нагретого до 43,5° Ц молока (отношение сычужного экстракта к молоку в этом случае получается 1:1000), замечается время. Молоко перемешивается термометром до начала загустения. В момент загустения отсчитывается время. Расчет крепости экстракта ведется (согласно установленному стандарту), исходя из температуры в 43,5° и продолжительности створаживания в 40 минут для отношения сычуга к молоку, как 1:1000. Если в нашем опыте например обнаружено, что продолжительность свертывания равна 3,55 минутам, тогда количество молока, которое при той же температуре посредством равного количества сычуга свернется лишь в 40 минут, можно найти из следующей пропорции: $3,55:40=1000:N$, следовательно $N=11268$, и следовательно крепость экстракта равна 1:11268.

Хорошие сорта сычужной сыворотки должны удовлетворять следующим требованиям.

1. Экстракт должен быть прозрачным, бесцветным или слегка окрашенным в желтоватый цвет.

2. Не должен мутнеть и образовывать осадка при хранении в хорошо закупоренной посуде.

3. При исследовании под микроскопом не должен обнаруживать большого количества бактерий.

4. Сила экстракта должна быть не меньше 1:6 000. При меньшей силе — экстракт является слабым.

6. СТАНДАРТ КАЗЕИНА

Казеин по нашему Общесоюзному стандарту разделяется на сычужный и кислотный, причем последний в свою очередь делится на самоквас и чисто кислотный. По внешнему виду он должен быть чистым, свободным от посторонних примесей, грязи, сора, песка и пр., а цвет его — белым или слегка желтоватым. Немолотый казеин должен иметь по возможности ровное зерно диаметром около 0,5 см, хорошо просушенное, хрустящее на зубах. Размолотый казеин должен иметь однородные зернышки, свободно проходящие через сито, имеющее 12—14 ниток на 1 кв. см. Химический его состав должен быть, согласно приводимой ниже таблице:

	1-й сорт	2-й сорт
Жиры не более	1,5%	2,5%
Воды не более	12,0%	12,6%
Золы не более:		
в сычужном	7,0—8,5%	7,0—8,5%
в самоквасе	4,0%	4,0%
в кислотном	5,0%	5,0%
Кислотность не выше (в % мас- ляной кислоты)	0,9%	1,5%
Растворимость сычужного казеина в 1,5-проц. растворе аммиака . .	полная	неполная
Растворимость самокваса и кислот- ного в 3-проц. водном растворе буры	полная	неполная

ОПИСАНИЕ НЕКОТОРЫХ ХИМИКАЛИЕВ И ПРИБОРОВ

Аммоний хлористый — нашатырь, белое кристаллическое вещество соленого вкуса. Растворяется в воде, причем температура воды при этом понижается. При прокаливании хлористый аммоний улетучивается, не плавясь (возгоняется). Добывается из газовой воды, получаемой при сухой перегонке каменного угля. В продаже идет в виде прессованных плиток, в кусках и в виде порошка, применяется для паяния, лужения и в красочной промышленности. Цена порошка — 78 коп., кускового — 3 р. 16 к. за 1 кг.

Бора — борно-натриевая соль. Кристаллическая бора представляет собой большие бесцветные полупрозрачные кристаллы, на воздухе выветривающиеся с поверхности. В спирте почти нерастворима. Растворима в воде; водный раствор имеет сладковатый щелочной вкус и щелочную реакцию. При нагревании кристаллическая бора плавится, сильно вспучивается и переходит в кальцинированную (безводную) бору. Различают следующие сорта бору: обыкновенную кристаллическую десятиводную бору, ювелирную или октаэдрическую — с пятью частицами воды и кальцинированную плавленную. Цена 60 коп. за 1 кг кристал.

Гипс — минерал, водная серно-кальцевая соль; в природном состоянии встречаются следующие разновидности: 1) волокнистый гипс, 2) плотный, 3) столбчатый, 4) крупно-зернистый. Встречается также безводная разновидность, называемая ангидридом. При прокаливании обыкновенно теряет 1,5 частицы воды и переходит в полуводный гипс. Такой гипс (алебастр), будучи замешан с водой, поглощает ее и затвердевает. Совершенно обезвоженный гипс (эстрих или гидравлический гипс) медленно затвердевает с водой, но образует твердую и стойкую по отношению к воде массу. Пережженный намертво гипс, получаемый при сильном обжиге и перегревании, обладает чрезвычайно малой способностью затвердевать и схватываться с водой. Цена 10—20 коп. за 1 кг.

Едкие щелочи (едкий натр и едкий калий). Есть ряд металлов, которые легко разлагают воду, — из них наиболее известны калий и натрий. Плавая по воде, они горят, т. е. вернее горит выделяемый ими из воды водород. В результате часть воды соответственно количеству взятого металла превращается в особое вещество, которое остается в растворе, но может быть получено из него выпариванием. Это вещество придает всей воде особые свойства: делает ее едкой, жгучей на вкус — щелочной. Приливанием кислоты эту щелочность можно уничтожить: нейтрализовать щелочь. Щелочь и кислота — химические противоположности. Из металлов, образующих с водой едкие щелочи, наиболее известны вышеупомянутые калий и натрий, а затем кальций, дающий едкую известь. Кроме того часто применяется едкий барий или барит. Калий и натрий настолько сильные щелочные металлы, что сообщают щелочность и некоторым образующимся им солям, в особенности когда кислота, с которой они образуют соль, слаба. Такова угольная кислота или углекислота. Поэтому сода и поташ тоже обладают щелочными свойствами, но уже не едкими. Значение щелочей в технике громадно. Углекислые щелочи можно перевести в едкие при помощи гашеной извести. Для этой цели раствор соли или поташа обрабатывают гашеной известью при нагревании, пока взятая и отфильтрованная проба при взбалтывании с соляной кислотой не будет выделять пузырьков углекислоты. На 11 кг кальцинированной соды нужно взять 180 л воды и 7 кг гашеной извести. Хранить едкие щелочи нужно в хорошо закрытых сосудах, так как в противном случае они поглощают углекислоту из воздуха и частично перейдут в углекислые щелочи. В продажу поступают едкие щелочи в барабанах. Едкие щелочи растворимы в воде во всех пропорциях. Лакусовая бумага от них синее, фенолфталеин краснеет. Широко применяются в мыловарении и других химических производствах. Цена едкого натра 26 р. за 1 кг.

Молибден — фарфоровая глина, чистая, огнеупорная по своему составу — кремнекислый алюминий; уд. в. 2,4—2,6. При нагревании в плавлении теряет воду, обращаясь в неплавкое твердое вещество, растворяющееся при кипячении с едкими щелочами.

Лакмус — получается из лишая. Раствор лакмуса (особым образом приготовленный) и намоченная в этом растворе бумажка имеют свойство от прикосновения с малейшим количеством щелочи менять свой цвет на синий, а от кислоты — на красный. Есть синий лакмус и красный. Первый служит для обнаружения кислоты, а второй — щелочи.

Лакмусовая бумажка — см. лакмус.

Магнезия — см. углекислая магнезия.

Молочная кислота находится во многих продуктах брожения, как например в кислом молоке (как продукт брожения молочного сахара), в кислой капусте, в кислых огурцах; образуется также при так называемом молочнокислом брожении сахара и крахмала. Технически она получается молочнокислым брожением сахара (молочного сахара, тростникового, виноградного), под влиянием бактерий молочной кислоты (короткие палочки), при температуре 35 — 45°, причем к концу реакции к сахарному раствору прибавляют мел или окись цинка для нейтрализации образовавшейся молочной кислоты; молочнокислый кальций или цинк разлагается сероводородом с выделением свободной молочной кислоты, которая очищается растворением в эфире и выпариванием раствора. Подобным же образом можно добыть молочную кислоту из крахмала. Химически чистая молочная кислота образует бесцветные кристаллы без запаха, сильно кислого вкуса, легко растворимые в воде, спирте и эфире. Плавится при 18°, кипит при 119 — 120° Ц. Очень гигроскопична. Обыкновенная продажная техническая кислота имеет вид желтоватой или бесцветной сиропообразной жидкости, без запаха, с сильно кислым вкусом, содержит до 70% молочной кислоты и значительное количество воды. Главные торговые сорта: технич. — желтая 43,5, 50 и 80%; очищенная — бесцветная, уд. вес 1,10 и 1,210; химич. чистая, уд. вес 1,210. Хорошая технич. молочн. кислота должна быть свободна от железа, минеральн. кислот, масляной кислоты, сахара и декстрина.

Растворимое стекло — вассергласс, жидкое стекло; различают натриевое и калиевое растворимое стекло. Чаще всего под названием растворимое стекло встречается натровое. Получается сплавлением 20 вес. ч. чистого песка (кварца) с 10 вес. ч. кальцинированной соды и 1 вес. ч. угля. Полученный сплав охлаждают и измельчают. Растворяется в воде, образуя сиропообразную жидкость, окрашенную в грязножелтый цвет; показывает щелочную реакцию. С кислотами жидкое стекло дает осадок кремнекислоты. Идет в продаже в виде кусков, порошка или растворов разной крепости (36 — 40° по Боме одинарный и 70° по Боме двойной).

Серная кислота — наиболее распространенная и важная в химической технике кислота. Без цвета и запаха. Одна из самых сильных кислот. Получается при сжигании серы или богатых серой руд; образующийся при этом сернистый газ окисляют в серный безводный газ, который поглощается водой с образованием серной кислоты. Чистая серная кислота (моногидрат) — бесцветная, прозрачная, сиропообразная жидкость; уд. в. 1,842, при 0° Ц застывает, при 290° Ц кипит, образуя пары серного газа. С водой смешивается во всех пропорциях, при этом выделяется большое количество тепла, вследствие чего во избежание разбрызгивания нужно приливать серную кислоту в воду, а не наоборот. Действует разрушающим образом на растительные и животные ткани и вещества, отнимая у них воду, вследствие чего они обугливаются. Растворяет большинство металлов.

образуя серникоксильные соли. На свинец действует слабо. В продаже встречаются следующие сорта серной кислоты: 1) Техническая камерная серная кислота; уд. в. 1,53—1,61, крепостью 50—55° по Бомэ, окрашена в бурый цвет и содержит разные примеси; цена 12 коп. за 1 кг. 2) Гловсерная (английская), крепостью 60° по Бомэ, уд. в. 1,71; прозрачная, обладает темным цветом. 3) Купоросное масло, крепостью 65—66° по Бомэ, уд. в. 1,82—1,84, прозрачна, со слабым буроватым оттенком. 4) Аккумуляторная кислота бывает крепостью в 22, 25, 60° по Бомэ. 5) Дымящая (нордгаузенская, олеум) серная кислота; уд. в. 1,85—1,87; получается растворением серного ангидрида в концентрированной серной кислоте; маслянистая светлорбурая жидкость, выделяющая на воздухе белые пары серного ангидрида; цена 10—15 коп. за 1 кг. 6) Химически чистая серная кислота не содержит никаких примесей, бесцветна; цена 1—1 р. 20 к. за 1 кг.

Серноаммониевая соль — серникоксильный аммоний, сульфат аммония, бесцветные кристаллы без запаха, резко соленого вкуса, легко растворима в воде, нерастворима в спирте, плавится при 140° Ц, при 230° Ц разлагается. В больших количествах получается как побочный продукт при сухой перегонке каменного угля; цена 30 коп. за 1 кг.

Сифон — служит для переливания жидкости из одного сосуда в другой. Стекланную изогнутую или резиновую трубку опускают в жидкость так, чтобы трубка целиком наполнилась жидкостью, затем зажимают пальцем один конец трубки и опускают в другой сосуд, в который желают перелить жидкость. Пальцы разжимают, и жидкость начинает переливаться. Второй сосуд должен быть ниже первого, конец трубки в нижнем сосуде должен быть ниже конца трубки в верхнем сосуде.

Сода — следует различать обмысвенную углекислую соду и соду едкую, каустическую. Первая является натрсовой солью углекислой кислоты и для омыления нейтрального жира итти не может. Вторая — не что иное, как едкий натр, сильная щелочь. Существует еще двууглекислая сода. Обмысвенная сода в зависимости от способа приготовления бывает лебланковская и аммиачная. Последняя представляет собой более чистый продукт. Кроме того сода в продаже бывает либо в виде кальцинированной (безводной, прусской), либо кристаллической. Цена соды кальцинированной 11—12 коп., каустической 26 коп., кристаллической 11—12 коп. и двууглекислой 35—40 коп. за 1 кг.

Соляная кислота — хлористоводородная кислота; получается действием серной кислоты на поваренную соль и поглощением образующегося хлористоводородного газа водой. В продаже встречается в виде желтой (от примеси железа) жидкости с резким удушливым запахом. Крепкая кислота имеет уд. в. 1,2, растворяет многие металлы и их окиси. Хлористый водород — бесцветный газ с удушливым запахом, дымящийся на воздухе. Легко растворяется в воде, образуя соляную кислоту. 1 объем воды поглощает 507 объемов газа при 0° Ц. В продаже различают следующие сорта: 1) Техническая соляная кислота крепостью 18—19° по Бомэ; уд. в. 1,143—1,144, желтого цвета, содержит разные примеси. 2) Химически чистая соляная кислота, бесцветная, крепостью 23° по Бомэ; уд. в. 1,19; свободна от примесей. Цена 9—15 коп. за 1 кг.

Тальк — жировик, один из силикатов, т. е. одно из соединений кремневой кислоты. В природе встречается в виде талькового сланца или камня, жирен на ощупь, имеет волокнистый, лиловатый или чешуйчатый вид. Мягок, не плавится

и не разлагается кислотами. В торговле идет в кусках, молотый и в виде тонкого порошка. Различают технический тальк сероватого цвета с примесями и медицинский совершенно чистый, в виде тонкого белого порошка.

Угле-магниева соль — магнезия, углекислый магний; в природе встречается в виде минерала-магнезита, искусственно получается осаждением содой из растворов магнезиальных солей. Представляет собой белый, мягкий, рыхлый, нежный порошок. Почти нерастворим в воде, легко растворяется в кислотах. Помимо порошка угле — магнезиевая соль идет в кусках.

Угле-аммониевая соль — углекислый аммоний, карбонат аммония; получается действием аммиака на углекислый газ. Белые летучие кристаллы с запахом аммиака. При долгом лежании переходит в бикарбонат аммония (без запаха). В продаже идет в виде кусков, либо в порошок. Цена 2 р. 30 к. за 1 кг.

Уксусная кислота — в больших количествах получается при сухой перегонке лиственных пород древесины. Получаемая при сухой перегонке древесины так называемая подсмольная вода содержит уксусную кислоту; отгоняют из нее древесный спирт и ацетон, затем обрабатывают известью; при этом уксусная кислота связывается и образует уксусно-кальциевую соль, так называемый древесный порошок. Этот древесный порошок и служит исходным материалом для получения уксусной кислоты. Чистая (ледяная) уксусная кислота представляет собой бесцветную жидкость с характерным острым запахом и вкусом; уд. в. 1,049, кипит при 115°. В торговле встречаются следующие сорта: 1) сырая уксусная кислота крепостью 75 — 80°, содержит в качестве примесей смолистые вещества, минеральные кислоты (ту кислоту, при помощи которой уксусная кислота была получена из древесного порошка) и др.; бывает окрашена в желтый цвет; 2) техническая уксусная кислота крепостью в 30 — 50°; 3) ледяная уксусная кислота — 99 — 99,5°; 4) пищевая уксусная эссенция — 60 — 80°.

Формалин — раствор формальдегида в воде, обычно 40%. Формальдегид получается из метилового спирта (древесного) путем окисления воздухом при температуре около 4° Ц в присутствии меди. Формальдегид обладает способностью вызывать уплотнение органических веществ, дает с фенолами прочные стойкие соединения, причисляемые к искусственным смолам. Формалин в то же время и сильное дезинфицирующее средство. В природе формальдегид образуется в зеленых листьях растений и служит повидному исходным материалом для образования многих, нужных для жизни растений, веществ. Формальдегид — бесцветный газ с крайне удушливым, раздражающим слизистую оболочку запахом. Легко растворяется в воде. Цена 1 р. 53 к.

Щавелевая кислота: (COOH) — в виде солей находится во многих растениях. Получается сплавлением древесных опилок с едким натром или калием при температуре 250 — 285° Ц. В последнее время изготавливается из синтетической муравьиной кислоты. Кристаллизуется с 2 частями воды; образует бесцветные кристаллы, хорошо растворяющиеся в горячей воде и в спирте. Ядовита.

ОБЪЯСНЕНИЕ СОКРАЩЕНИИ МЕТРИЧЕСКИХ МЕР

метр—м

сантиметр—см.

миллиметр—мм

литр—л

килограмм—кг

грам—г

квадратный метр—кв. м

сантиметр—кв. см

весовая часть—вес. ч.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
От издательства	3
Предисловие	4
Глава I. Казеин и способы его получения	
1. Общие сведения о казеине	6
2. Кислотные способы получения казеина	10
3. Сычужный способ получения казеина	14
Глава II. Казеиновые краски, лаки и политура	
1. Общие сведения	19
2. Изготовление сухих казеиновых красок	20
3. Применение сухих казеиновых красок	22
4. Различные композиции казеиновых красок	24
5. Казеино-олифовые препараты	24
6. Казеиновые краски на растворимом стекле	26
7. Казеиновые лаки	28
8. Политура из казеина	29
Глава III. Казеиновые замазки и клеи	
1. Общие сведения	30
2. Замазка для фарфора	31
3. Казеиновые замазки для стекла и фарфора	32
4. Замазки для заполнения щелей и трещин в полах	32
5. Замазка для мрамора и камня	33
6. Замазка для эмалировки посуды	34
7. Казеиновые замазки для склеивания посуды	34
8. Замазка для различных целей	35
9. Казеиновый клей	35
Приложения	
Дополнительные сведения о казеине	
1. Химический состав казеина	37
2. Потребители и поставщики казеина	37
3. Некоторые свойства казеина	37
4. Исследование казеина	38
5. Испытание крепости сычужного экстракта	38
6. Стандарт казеина	39
Описание некоторых химических и препаратов	40

ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА 1931 г. СКОТОВОДСТВО

2-й год издания (выходит вместо бюллетеня „СКОТОВОД“).

Ежемесячный журнал — орган Всесоюзного Государственного Объединения мясных советских хозяйств — „Скотовод“

Ответств. редактор А. С. ТЕМКИН

ПРОГРАММА ЖУРНАЛА: Широкое освещение проблем (реконструкции) социалист. скотоводства, организации строительства и производственной деятельности мясных советских хозяйств. Вопросы разведения мелкого скота, откорма и на ула крупного рогатого скота в мясосовхозах. Теория и практика ведения скотоводства. Мобилизация широкого общественного мнения вокруг боевых задач производственного дня мясосовхозов, о ганизации территории посевной и сенокосной кампании, борьбы с эпидемиями, случайной кампания, подготовки скотоводческих кадров тракторизации хозяйств, строительство баз для скота и т. д. Живой обмен опытом между мясосовхозами. Освещение итогов научно-исследовательской и опытной работы в мясосовхозах. Широкое освещение состояния крупного рогатого скотоводства зарубежных стран, а также новейших форм и достижений скотоводческого хозяйства Европы и Америки.

ПОСТОЯННЫЕ ОТДЕЛЫ:

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1. Зоотехника и ветеринария | 5. Конъюнктура |
| 2. Организация и производ. | 6. Жизнь правл. „Скотовод“ |
| 3. Кадры | 7. За рубежом |
| 4. На местах | 8. Что читать |

Журнал рассчитан главным образом на всех работников мясосовхозов, но представляет большой интерес для земорганов (ветпункты) и животноводческой кооперации.

ПОДПИСНАЯ ПЛАТА: На 12 мес. — 8 руб., на 6 мес. — 4 руб., на 3 мес. — 2 руб. Отдельный номер — 75 коп.

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ периодсектором ОГИЗ'а (Москва, центр, Ильинка, 3) во всех отделениях, магазинах и киосках КНИГОЦЕНТРА, ОГИЗ'а и на почте.

ВЕСЕЛОВСКИЙ В. В. — За улучшение молочного скота.
Н. Новгород, ГИЗ, 1930, стр. 29. Ц. 10 к.

КАРОЛЬ Б. — Молочное скотоводство в колхозах.
Биб-ка колхозника-организатора, Сельхозгиз, 1931,
стр. 32. Ц. 12 к.

КЛЮЕВ А. — Организация и ведение молочн. хоз.
Учебн. пособ. для ШКМ, ГИЗ, 1931, стр. 144, 2 вкл. л.
Ц. 90 к.

МАЛАФИЕВСКИЙ А. — Молочное скотоводство в кол-
хозах Псковщины. Состояние и меры к его развитию.
Сельхозгиз, 1930, стр. 62. Ц. 40 к.

ПАРАШУК С. — Что можно приготовить из молока.
Издание 2-е, Сельхозгиз, 1931, стр. 32. Ц. 10 к.

СЕРГЕЕВ Н. С. — Молоко. Уход, сепарирование и
исследование на сливных пунктах.

Для колхозов и совхозов, СХТ, 1931, стр. 64. Ц. 15 к.

ФРИДОЛИН С. — Организация молочного скотовод-
ства в колхозах.

Лекции, читанные на курсах руководителей и органи-
заторов колхозов при Доме Крестьянина Моссовета
С 35 рис., „Книгосоюз“, 1930, стр. 192. Ц. 70 к.

СКОРОВ Н. и КОНОВАЛОВ В. — Молоко и молочно-
кислые продукты.

Изд. 3-е, дополненное, „Книгосоюз“, 1930, стр. 59. Ц. 15 к.

**ПРОДАЖА ВО ВСЕХ ОТДЕЛЕНИЯХ И МАГАЗИНАХ
КНИГОЦЕНТРА ОГИЗ'а И В „КООПКНИГАХ“**

рашцы problemu... У саборніцтве з намі бальшавікі аказаліся пераможцамі».

Водгук ангельскага буржуазнага журналу «Раунд Тэйбл»:

«Дасягненні пяцігадовага пляну прадстаўляюць сабой здыўляючае з'явішча. Трактарныя заводы Харкаву і Стаўлінграду, аўтамабільны завод АМО ў Маскве, аўтамабільны завод у Н.-Ноўгарадзе, Дняпроўская гідраэлектрычная станцыя, грандыёзныя сталаліцейныя заводы ў Магнітагорску і Кузьнецку, цэлая сетка машынабудаўнічых і хімічных заводаў на Урале, які ператвараецца ў Савецкі Рур,—усе гэта і іншыя прамысловыя дасягненні ва ўсёй краіне сведчаць, што якавы-б ня былі труднасці, савецкая прамысловасць, як добра абводненая расьліна, расце і ўмацоўваецца... Пяцігадовы плян заляжыў асновы будучага развіцця і надзвычайна ўмоцніў магутнасць СССР».

Водгук ангельскай буржуазнай газеты «Фінаншыэл Таймс»:

«Поспехі, дасягнутыя ў машынабудаўнічай прамысловасці, не падлягаюць ніякім сумнівам. Усхваляльныя гэтых поспехаў у друку і ў прамовах зусім не зьяўляюцца неўгрунтаванымі. Ня трэба забываць, што раней Расія вырабляла толькі самыя простыя машыны і прылады. Праўда, і цяпер абсалютныя лічбы ўвозу машын і інструментаў павялічваюцца; але прапарцыянальная доля імпартаваных машын параўнальна з тымі, якія былі выраблены ў самым СССР, бязупынна змяншаецца. СССР цяпер вырабляе ўсё абсталяванне, неабходнае для сваёй металургічнай і электрычнай прамысловасці. Ён здолеў стварыць сваю ўласную аўтамабільную прамысловасць. Ён стварыў вытворчасць прылад і інструментаў, якая ахапляе ўсю гаму ад самых маленькіх інструментаў вялікай дакладнасці і аж да найбольш цяжкіх прэсаў. Што-ж датычыць сельскагаспадарчых машын, дык СССР ужо не залежыць ад увозу з-за граніцы.

Разам з тым, савецкі ўрад прымае меры да таго, каб спазненне ў прадукцыі вугалю і жалеза не перашкаджала

1931

Бр 94345

RLST



0000000049057



КНИГА ПОЧТОЙ

Центрального магазина
сельскохозяйственной литературы
КНИГОЦЕНТРА ОГИЗ'а № 41

ВЫСЫЛАЕТ ВСЕ имеющиеся в продаже
книги по коллективизации, сельскому
хозяйству и лесному делу.

Заказы исполняются
наложенным платежом без задатка.

МОСКВА, МОХОВАЯ, 29.