

**Областное государственное автономное  
общеобразовательное учреждение  
«Центр образования «Ступени»**

**Исследовательская ученическая работа  
Тема: Удивительное вещество - мыло**



Выполнил: Черкашин Александр,  
обучающийся 10 класса

Руководитель: Волохович А.Г.,  
учитель химии

г. Биробиджан, 2013 г

## *Содержание*

Введение.....	3
1. История производство мыла.....	4
2. Химический состав и свойства мыла.....	5
3. Моющие свойства мыла.....	7
4. Технология производства мыла.....	8
5. Экспериментальная часть.....	9
6. Технология изготовления мыла в домашних условиях.....	13
- Необходимые ингредиенты	
- Приготовление мыла в домашних условиях	
- Важные советы по приготовлению мыла	
- «Мыльные» рецепты	
Выводы.....	16
Литература.....	17

## Введение

Химия прочно вошла в нашу повседневную жизнь, делая ее легче и проще. Множество полезных открытий дала нам эта наука. Большое количество возможностей появляется перед теми, кто умно и верно пользуется этими открытиями, в том числе и в быту. В повседневной жизни мы даже не задумываемся над тем, сколько полезного дала нам химия для комфорта: начиная от зубной пасты и заканчивая теми материалами, из которых построены наши дома.

С детства всем знаком сказочный герой К.И.Чуковского “Мойдодыр”, который учил своими советами поддерживать чистоту кожи и волос. Сегодня роль Мойдодыра выполняет химия. Роль химии в быту для каждого из нас не оспорима, и тех веществ и средств, которые мы используем в повседневной жизни. А начнем мы с необходимых для каждого человека средств гигиены.

К важнейшим гигиеническим средствам следует отнести мыло.

В настоящее время мыло является неотъемлемой частью жизни любого человека. Каждый человек должен использовать его 3 и более раз за день. Как видите, необходимость ухода за кожей очевидна.

Мало хорошо выглядеть, важнее хорошо себя чувствовать. Все это заставляет подходить к отбору продукции личной гигиены с новыми требованиями. Продукция личной гигиены должна служить средством мягкого воздействия на организм, помогая коже выполнять свои основные функции: поддерживать температуру тела, выводить из организма вредные вещества. Слово гигиена происходит от греческого «гигиенос», что означает целебный, приносящий здоровье. Важным условием ухода за кожей является правильный выбор мыла. Здоровая кожа со стойким иммунитетом может противостоять бактериальному, вирусному и другим видам поражений, избавив нас от множества проблем.

### **Цель нашей работы:**

1. Изучение химического состава мыла
2. Понять механизм его моющей способности
3. Выявить зависимость свойств мыла от строения и состава
4. Синтезировать мыло в лабораторных условиях.

### **Для достижения цели были поставлены следующие задачи:**

1. Познакомиться с мнениями историков, химиков, медиков о мыле.
2. Экспериментальным путём получить мыло из разных веществ.
3. Сравнить химический состав и свойства твердого и жидкого мыла.
4. Освоить технологию приготовления мыла в домашних условиях.

**Объект нашего исследования** – мыло.

**Предмет исследования** – химический состав мыла.

### **Гипотеза:**

Если в мыле хорошо подобраны, компоненты из которых оно состоит, то оно благоприятно влияет на кожные покровы и не раздражает их.

### **Актуальность проекта.**

Средства личной гигиены являются неотъемлемой частью каждого современного культурного человека. Их использование не требует дополнительных затрат времени и не может причинить ущерба здоровью, ибо главным при их создании является принцип "не навреди", что обуславливает исключительно натуральную природу всех компонентов. Изучив технологию производства мыла, а также их свойства и влияние на организм человека, мы подобрали наиболее простые методы получения мыл из натурального сырья. В эти мыла были введены натуральные ингредиенты, которые благоприятно воздействуют на кожу, а также придают мылу разнообразную окраску и приятный запах. А это и есть формула для красоты и здоровья.

### **Практическая значимость проекта**

Состоит в формировании навыков гигиены, позволяет более грамотно выбирать средства гигиены. Проект поможет узнать, как использовать полученные знания в повседневной жизни

**Методы работы:** изучение теоретического материала, опыты, анализ.

## **1. История производство мыла**

Существует легенда, что с горы Сапо (Sapo) в древнем Риме, где совершались жертвоприношения, зола и животный жир, вытопившийся при сжигании животных на костре, смывались дождевой водой в реку Тибр. Женщины, приходившие на берег реки стирать бельё, заметили, что в тех местах, где в воду попадали горные стоки, вода становилась пенистой, а бельё легче отстирывалось. Таким образом, согласно легенде, люди узнали мыло. От названия горы и происходит слово «мыло». По-латински слово "sapo" значит «мыло».

Но самое раннее описание мыловарения было обнаружено учеными на шумерских табличках, датируемых 2500 годом до н.э. Судя по этим записям, мыло изготавливалось путем смеси воды и древесной золы, которую кипятили и впоследствии растапливали в ней жир, получая тем самым мыльный раствор. Но, к сожалению, свидетельств применения данного раствора не сохранилось. Именно в Риме мыловарение приобрело широкое распространение и выделилось в отдельную ремесленную отрасль. Так, при раскопках Помпеи археологами была раскопана мыловарня, где найдены готовые куски мыла.

В Западной Европе ремесло мыловарения окончательно сформировалось только к концу XVII века. Немаловажную роль в развитии мыловарения сыграл географический фактор. Ингредиенты для приготовления мыла зависели от региона. На севере при варке мыла применялся животный жир, а на юге использовалось оливковое масло, благодаря которому мыло получалось превосходного качества.

Так, начиная с IX века н.э., основным поставщиком мыла в Европе стал Марсель, благодаря наличию на близлежащей территории сырьевых источников, то есть оливкового масла и соды. Масло, получаемое после первых двух прессовок, употреблялось в пищу, а после третьей использовалось для приготовления мыла.

Лишь с конца XIV века марсельское мыло уступило свое место в международной торговле венецианскому. Также мыловарение активно развивалось в Италии, Греции и Испании.

В XV веке в Италии, в Севане, начали впервые выпускать твердое мыло промышленным путем. При этом жиры соединялись не с золой, а с природной кальцинированной содой. Это значительно снижало себестоимость мыла, а, следовательно, перевело мыловарение его из разряда ремесленного производства в фабричное.

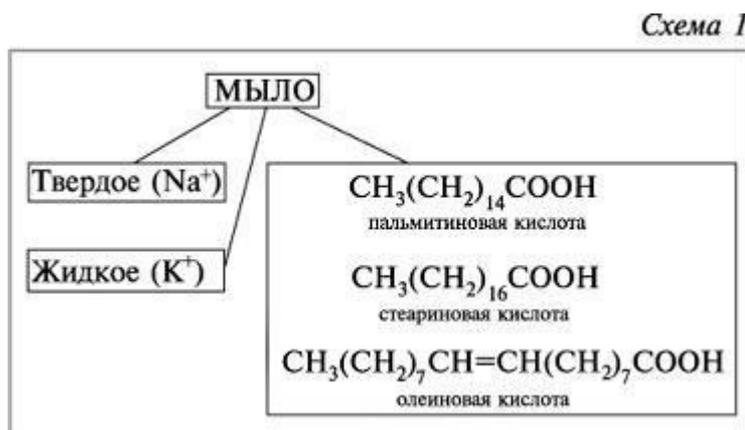
В России мыло начали делать во времена Петра I, но вплоть до середины XIX века им пользовалась только знать. Крестьяне стирали и мылись щелоком - древесную золу заливали кипятком и распаривали в печке. Главным центром мыловарения был город Шуя, на его гербе даже изображен кусок мыла.

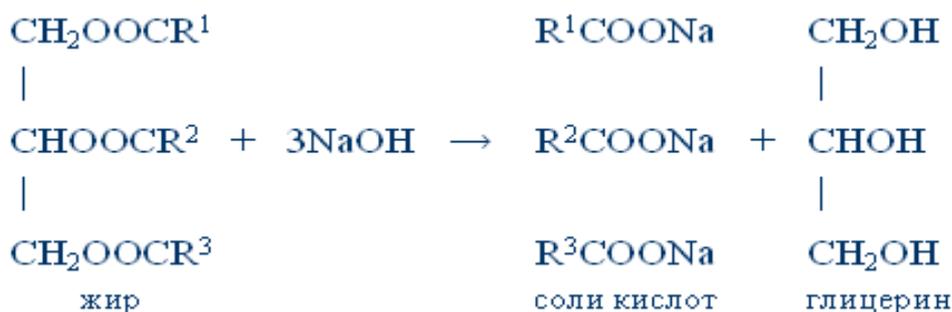
В 1779 г. шведский химик Шееле показал, что при взаимодействии оливкового масла с оксидом свинца и водой образуется сладкое и растворимое в воде вещество.

Французский химик Шеврель открыл стеариновую, пальмитиновую и олеиновую кислоты как продукты разложения жиров при их омылении водой и щелочами.

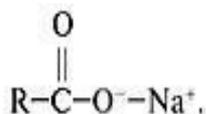
## 2. Химический состав и свойства мыла

Мыла – это натриевые или калиевые соли высших жирных кислот (схема 1), гидролизующихся в водном растворе с образованием кислоты и щелочи.

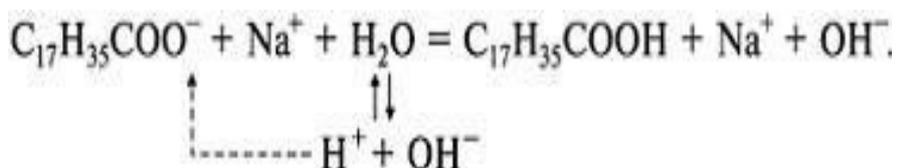




Общая формула твердого мыла:



Соли, образованные сильными основаниями щелочных металлов и слабыми карбоновыми кислотами, подвергаются гидролизу:

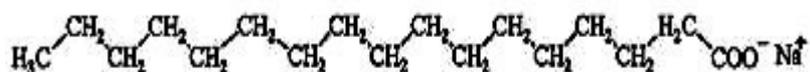


Образовавшаяся щелочь эмульгируется, частично разлагает жиры и освобождает таким образом прилипшую к ткани грязь. Карбоновые кислоты с водой образуют пену, которая захватывает частицы грязи.

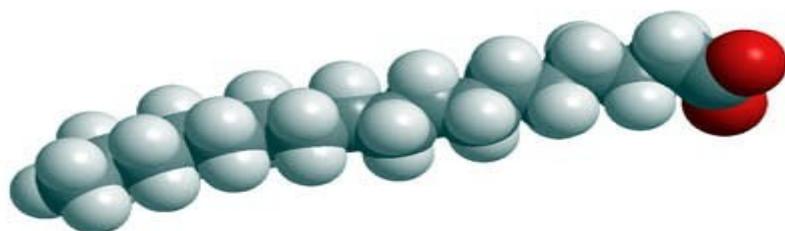
Калиевые соли, по сравнению с натриевыми, лучше растворимы в воде и поэтому обладают более сильным моющим свойством.

Формула стеарата натрия  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$

Схема строения молекулы

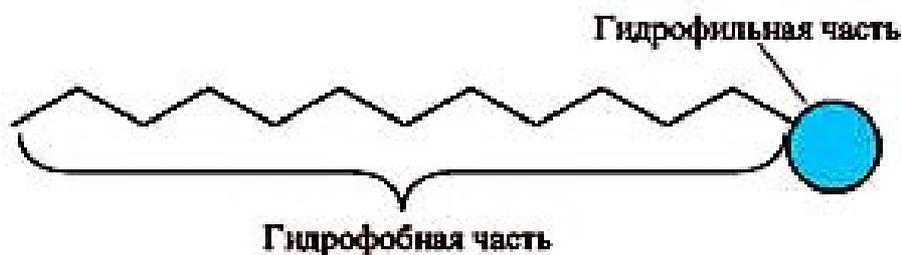


Масштабная модель стеарат-аниона



Как у всех солей, у мыла полярные молекулы, но за счет своей сложной органики они очень длинные. Гораздо интереснее ее отрицательный ион: за счет

большой длины молекулы один его конец, где “сидит” заряд, является гидрофильным, а другой конец – нейтральным и, соответственно, гидрофобным. Что называется, сразу два в одном: один конец молекулы действует независимо от другого, один чувствует себя “как дома” в воде, другой – в масле. Такое строение, называемое амфифильным, позволяет мылу быть в буквальном смысле связующим звеном между несовместимыми субстанциями – водой и жиром.



### Свойства мыла

Многие свойства мыла, например, твердость, растворимость в воде, пенообразование, моющая способность, зависят от его жирового состава.

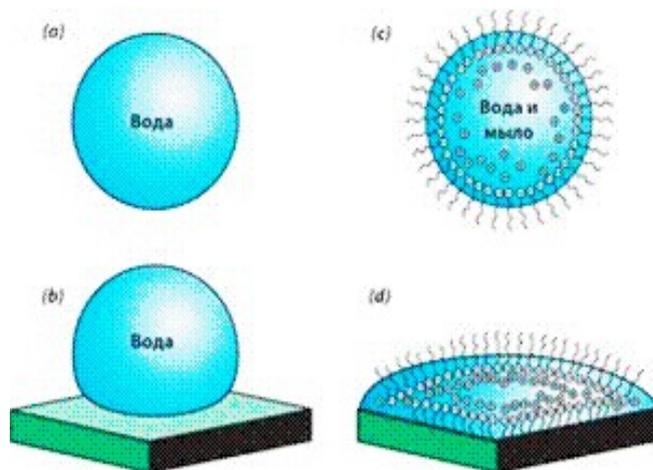
Так, входящая в состав свиного или говяжьего сала пальмитиновая кислота придает мылу твердость и хорошие пенообразующие качества, а олеиновая кислота – растворимость в холодной воде и моющую способность. Стеариновая кислота усиливает моющее действие мыла в горячей воде. Благодаря лауриновой кислоте, содержащейся в кокосовом масле, мыло лучше растворяется в холодной воде, увеличивается его моющая способность и уменьшается набухание.

### 3. Моющие свойства мыла

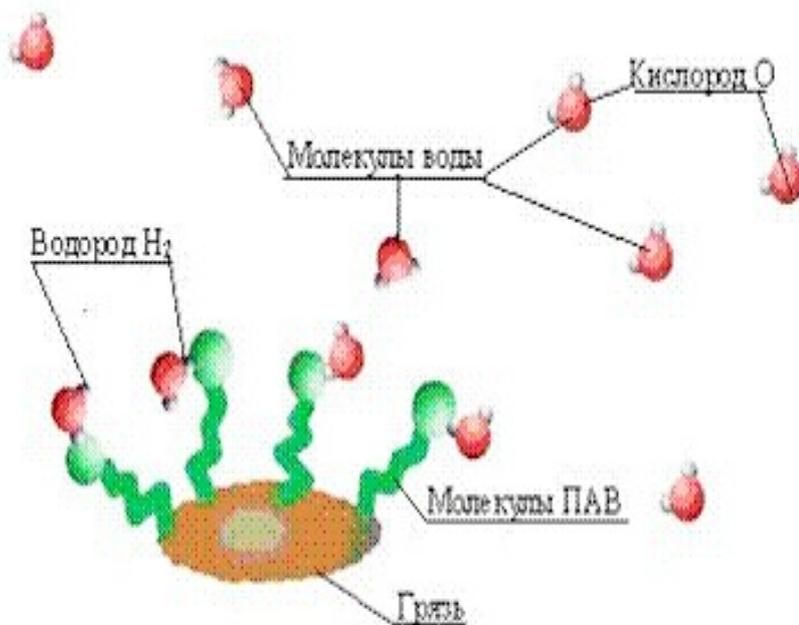
Гидрофобная часть молекулы мыла проникает в гидрофобное загрязняющее вещество (жир), в результате чего поверхность каждой частицы или капельки загрязнения оказывается как бы окруженной оболочкой из гидрофильных групп. Гидрофильные группы взаимодействуют с полярными молекулами воды. Благодаря этому молекулы моющего средства вместе с загрязнением отрываются от поверхности ткани и уходят в водную среду. Моющая способность мыла усиливается благодаря тому, что при гидролизе мыла образуется щелочь, которая обладает эмульгирующим свойством.



Если в воду поместить небольшое количество мыла, оно образует на ее поверхности тонкую пленку толщиной всего в одну молекулу, причем в этой пленке полярные (гидрофильные) концы молекул обращены к воде, а нейтральные (гидрофобные) направлены вверх, в воздух. Такой “нейтралитет” поверхности жидкости существенно сказывается на ее свойствах: снижается так называемый коэффициент поверхностного натяжения. Сила поверхностного натяжения чистой воды заставляет ее собираться в капельки, особенно на жирной, гидрофобной поверхности. Вода же с добавкой мыла растекается по поверхности, смачивает ее. В этом состоит важнейший вклад мыла в процесс стирки



Вода с добавкой мыла – более мокрая, чем обычная вода: она хорошо смачивает волокна ткани, проникает в них, что способствует удалению загрязнений. Мыло, и подобные ему вещества, с тех пор называют сурфактантами, или поверхностно-активными веществами (ПАВ).



Обратите внимание, что гидрофильные “голова” ПАВа несут на себе отрицательный заряд, и поэтому молекулы воды разворачиваются к ним атомами водорода.

В растворенном состоянии молекула ПАВа представляет собой ион, причем, электрический заряд сконцентрирован в ее “голове”. Именно это и обеспечивает гидрофильность: полярные молекулы воды сильно взаимодействуют с этой частью молекулы. В то же время “хвост”, хотя и слабо, взаимодействует с водой, может прилипать к мелким твердым частичкам грязи, погружаться в капельки жира и т. д. В результате молекулы ПАВа образуют как бы кокон, в который заворачивается нерастворимая в воде частица грязи. После этого взаимодействие облепленной детергентом частицы с водой усиливается, и она гораздо легче

отделяется от очищаемой поверхности.

Молекулы мыла гидрофобными концами присоединяются к частичке грязи, гидрофильными концами – к молекулам воды.

За счет уменьшения поверхностного натяжения воды происходит отрыв грязевой частички от субстрата и выталкивание ее в раствор. Поэтому стоит только немного приложить усилий (ручная стирка или машинная), и субстрат очистится от грязевых частиц.

Теорию моющего процесса создал наш соотечественник, Герой Социалистического Труда академик Петр Александрович Ребиндер.

## 4. Технология производства мыла

### 1. Простого твёрдого мыла

- 2 кг едкий натр и 8 кг воды; доводят раствор до  $25^0$  С и вливают в расплавленное и охлажденное до  $50^0$  С сало 12 кг 800 г
- Полученную жидкую смесь размешивают до однородной массы и разливают по деревянным ящикам хорошо укутанным войлоком и ставят в теплое сухое место. По истечении 4-5 дней масса затвердевает, и мыло готово.

### 2. Туалетного мыла

- На каждые 100 г свиного жира берут 5-20 г кокосового масла.
- Необходимо следить, чтобы полученное мыло было нейтральное. С этой целью его несколько раз отсаливают и затем кипятят.
- После последней отсолки кипячение продолжают до тех пор, пока проба, взятая стеклянной палочкой на пластинку, не окажется вполне удовлетворительной, т.е. при сдавливании массы между пальцами получаются твердые пластинки, которые не должны ломаться.

### 3. Медицинского мыла

- Вазелино-ланолинового мыла берут 3,5 кг вазелина и 1, 5 кг ланолина, затем прибавляют их к 95 кг. Расплавленной мыльной массы. Мыло применяют как смягчающее средство.

### 4. Камфорного мыла

- 10 кг. Сальное мыло, 400 г розмаринового масла и 400 г камфоры.
  - Когда мыло растопится, прибавляют истолченной камфары, смешанной с розмариновым маслом и хорошо размешивают.
- Камфорное мыло- это хорошее антибактериальное средство.

### 5. Ментоловое мыло

- 95 кг мыльного порошка и 5 кг ментола. Применяют его для мытья головы при невралгии

6. Мыло хозяйственное - сорт мыла с содержанием жирных кислот не более 72% и относительно большим количеством щелочей, около 0,15-0,20%. Вследствие чего имеет очень высокий водородный показатель— рН 11-12.

Обладает антибактериальными свойствами. В соответствии с ГОСТ 30266-95 хозяйственное мыло подразделяется на три категории в зависимости от содержания жирных кислот. I категория должна иметь не менее 70,5% жирных кислот, II категория— 69,0%, III— 64,0%. Хозяйственное мыло получают охлаждением мыльного клея.

### **Окраски туалетного мыла**

Главные условия: краски должны быть прочными и не оказывать вредного влияния на кожу.

- Красный цвет – для прозрачного мыла получают при помощи фуксина и эозина непрозрачного мыла – киноварь и сурик.
- Желтый цвет - экстракт кукурмы и пикриновой кислоты
- Зеленый цвет- зеленый анилин или хромовую зеленую краску.
- Коричневый цвет - светлой или коричневой анилиновой краски или жженого сахара.

## **5. Экспериментальная часть**

### **Приготовление мыла из свечки и стиральной соды**

1. Несколько обломков стеариновой свечи нагреть на водяной бане, достаточно добавить горячей, но недоведенной до кипения.
2. Когда стеарин расплавится, добавить к нему концентрированный раствор соды (карбонат натрия).
3. Образовавшаяся белая масса и есть мыло. Подержать его еще несколько минут на водяной бане, а затем вылить еще горячую массу в спичечный коробок.
4. Когда мыло застынет, его вынуть и проверить моющие свойства.

### **Синтез мыла из жиров**

#### **Изготовление твердого мыла.**

1. Ядровое мыло высокого качества изготовим путем омыления 70 г говяжьего жира и 30 г свиного сала раствором едкого натра.

**Расплавление жира.** При нагревании на водяной бане дадим жиру расплавиться и при энергичном перемешивании малыми порциями добавим к нему нагретый раствор 25 г едкого натра в 30 мл воды. Полученную смесь при непрерывном перемешивании стеклянной палочкой будем 30 минут нагревать на кипящей водяной бане, добавляя горячую воду по мере выкипания. Образуется вязкий мыльный клей. В результате нагревания жира с гидроксидом натрия получают глицерин и натриевые соли высших карбоновых кислот.

Для контроля процесса мыловарения время от времени отбирают пипеткой по 1мл образующейся полужидкой массы и растворяют в 10 мл теплой воды.

После окончания процесса варки мыла получается прозрачный однородный раствор, дающий при взбалтывании пену.

Если же процесс варки не закончился, то испытываемая масса не растворяется полностью в воде. Образуются два слоя: верхний – неомыленные жиры, нижний – раствор получившегося мыла. В этом случае следует продолжать нагревание до тех пор, пока новая проба не растворится в теплой воде. По окончании омыления раствор нагревают еще 10-15 мин. Получается более густая масса – клеевое мыло.

После нагревания к клеевому мылу приливают 100 мл 20 %-ного раствора поваренной соли и снова нагреем смесь до полного отделения мыла. В отличие от горячей воды, в растворе поваренной соли мыло почти не растворяется. Поэтому при высаливании (или отсолке, как называют эту операцию мыловары) оно отделяется от раствора и всплывает. Дадим массе немного остыть, выделившийся на поверхности слой довольно твердого мыла соберем ложкой. При необходимости завернем мыло в полотно или марлю и отождем. Это нужно сделать осторожно, чтобы на руки не попадал крепкий раствор щелочи. Мыло всплывает вверх в виде хлопьев.

## **2. Промывание.** Промоем мыло малым количеством холодной воды

После высаливания всю массу нагревают еще 10 мин., остужают до комнатной температуры и отделяют мыло от воды.

**3.Разминание.** После этого завернем мыло в кусок прочной материи и тщательно разомнем его. В заключение слегка подогреем полученную массу и прессованием придадим ей форму обычного куска

**4.Добавление душистых веществ.** Добавим к нему немного растворенного в спирте душистого вещества. Можно выбрать тминное, анисовое или фенхельное масло, а также терпинеол, метилсалицилат, бензальдегид или смеси этих веществ — смотря какой аромат хочется получить. Но в любом случае возьмем лишь чуть-чуть душистого вещества, так как мыло не должно иметь сильного запаха.

Для получения туалетного мыла сырое ядровое мыло обычно измельчают, а затем смешивают с духами, красящими веществами и иногда, кроме того, с дезинфицирующими добавками или наполнителями. В заключение мыло штампуют в куски нужной формы.

В мыловаренной промышленности в качестве сырья используют, как правило, не животные, а растительные масла и жиры. Мы тоже можем подвергнуть омылению путем варки с раствором едкого натра найденные дома остатки любого растительного масла. В зависимости от того, какое масло мы возьмем, у нас получатся различные мыла. Из многих жиров и особенно из масел образуются не твердые, а жидкие мыла, которые нередко трудно отделить отсолкой. Однако, например, из оливкового и касторового масел образуются очень твердые мыла.

Мыла можно готовить и с раствором едкого кали. Полученные калиевые соли жирных кислот, в отличие от натриевых, представляют собой жидкие мыла.

5. Мыло отжимают на фильтровальной бумаге и оставляют **сушить** при комнатной температуре.

### **Изготовление жидкого мыла**

**Варка мыла.** Жидкое мыло мы изготовим путем варки 100 г животного или растительного жира с раствором 30 г едкого кали в 40 мл воды. Нам понадобится то же оборудование, что и при получении ядрового мыла.

Можно отказаться от отсолки и после омыления просто дать массе остыть при перемешивании. При этом мы получили вязкую смесь жидкого мыла, воды, которую в промышленности называют клеевым мылом. Оно поступает в продажу в качестве дешевого моющего средства.

### **Определение качества мыла**

**Цель:** почему мыла моет?

#### **Опыт 1. Определение щелочности.**

1. В пробирку с водой прилить несколько капель фенолфталеина.
2. В эту пробирку поместить кусочек мыла и размешать раствор.

**Наблюдение:** малиновая окраска раствора мыла

**Вывод:** раствор мыла имеет щелочную среду

#### **Опыт 2. Изучение свойства раствора мыла в воде.**

1. Стеклянную пластинку поддержать над горящей свечой так, чтобы она закоптилась.
2. Вложить фильтр в воронку и смочить водой, перенести на него копоть.
3. Промывать фильтр чистой водой.

**Наблюдение:** Копоть не проходит через фильтр, хотя частицы сажи меньше отверстий фильтровальной бумаги. Но частицы сажи притягиваются к бумаге и прочно на ней удерживаются.

4. Подставить под воронку чистый стакан и промывать сажу мыльной водой.

**Наблюдение:** мыльная вода воды приобрела коричневую окраску.

**Вывод:** благодаря мылу частицы сажи смочились водой и оторвались от бумаги.

5. Налить в пробирку 10-15 мл воды и добавить 0,5 мл керосина. Пробирку закрыть и встряхнуть.

6. Мыльную воду добавить в раствор керосина и встряхнуть.

**Наблюдение:** В первый раз образуется эмульсия керосина в воде, через 1-2 минут керосин вновь всплывает на поверхность воды. Во второй пробирке эмульсия более прочна, и керосин продолжительное время не поднимается вверх.

## **Вывод:**

1. Факт образования щелочи не позволяет правильно объяснить, почему мыло моет, т.к. этой щелочи недостаточно, чтобы омылить загрязнения.
2. Мыло уменьшает силы поверхностного натяжения, и вода начинает смачивать грязевые частицы и проникает между частицами и поверхностью, к которой прилипли. Поэтому расстояние между грязевыми частицами увеличивается, и достаточно небольшого сотрясения, чтобы грязь оторвалась от поверхности, к которой она прилипла
3. А поскольку вокруг грязевой частицы адсорбируются молекулы мыла, образуется мыльная пленка, то эти частицы не могут слипаться друг с другом.

## **Опыт 3. Выделение стеарина из мыла.**

1. Ножом необходимо настрогать половину куска хозяйственного мыла и положить в фарфоровую чашку.
2. Налить воды, чтобы она покрывала мыльную стружку и поставить смесь на водяную баню.  
Необходимо помешивать содержимое, чтобы мыло поскорее растворилось в воде.
3. Сосуд снимают с огня и вливают в него раствор уксусной кислоты. Под действием кислоты из раствора выделяется и всплывает на поверхность густая белая масса
4. Это и есть стеарин – полупрозрачная смесь стеариновой и пальмитиновой кислот.
5. Точный состав назвать невозможно. Он зависит от веществ, которые пошли на приготовление мыла.

## **6. Технология изготовления мыла в домашних условиях**

### **1. Необходимые ингредиенты**

- Мыло – основа.
- Кастрюлька.
- Огнеупорная чашка размером меньше кастрюли.
- Вода - 200 мл.
- Пластмассовые формочки.
- Глицерин – 1 ч. ложка.
- Различные ароматические масла.
- Красители (натуральные или пищевые).
- Сухие лепестки различных растений.
- Овсяные хлопья, шоколад.

## 2. Приготовление мыла в домашних условиях

1. Трем мыло-основу на терке. Чем мельче, тем лучше.
2. Заливаем стружку кипятком, чтобы вода покрыла мыло.
3. Ставим заготовку на водяную баню и ждем полного растворения мыла. В это время можно подготовить формочки.
4. После того, как мыло растворилось, добавляем 1-2 столовые ложки масла (оливкового, облепихового, подсолнечного, миндального и т.д. все зависит от вашего желания). Внимание не путать с эфирным маслом!
5. Снимаем с огня и добавляем 4-5 КАПЕЛЬ эфирного масла. На этом этапе мыло можно разделить на несколько частей и добавить: молотый кофе, овсяные хлопья, сушеные травы (ромашку, мяту, хвою, водоросли, кусочки апельсина или лимона по краям).
6. Заливаем мыло в формы, можно чередовать различные слои. Мыло должно застыть. Можно положить в холодильник.
7. Застывшее мыло вынимаем из формы и оставляем сушиться на несколько дней. Сухим можно пользоваться, а если получился шедевр, можно приподнести и в подарок.

## 3. Важные советы по приготовлению мыла

- Чтобы ваше мыло источало нежный аромат, не переусердствуйте с сочетанием ароматных ингредиентов, которые вкупе могут вызывать неприятные впечатления от запаха.
- При приготовлении мыла помните, что воду необходимо вливать тоненькой струйкой, не переливая и не доливая ее массу. Иначе при сушке мыло будет сильно деформироваться и представлять собой не очень-то красивое зрелище. Если мыло будет чересчур сухим, его трудно будет использовать по назначению. Для мягкости в мыло также можно добавлять 1-2 чайные ложки меда или сахара.
- Хранить мыло следует в пищевой пленке, в сухом месте порядка 2-3 суток, периодически переворачивая.
- Для формирования кусочков мыла можно использовать формочки для приготовления фигурного печенья или детские формочки для песка.
- Чтобы легко вынуть готовое мыло из формочки, достаточно положить на несколько минут его в морозильную камеру.
- Если вы готовите многоярусное мыло, заливайте разного оттенка или состава мыло в разное время: дайте залитому составу немного подсохнуть, а затем заливайте следующий слой.
- Топить мыло можно как на водяной бане, так и в микроволновой печи. Только следите за тем, чтобы оно не переваривалось.

## «Мыльные» рецепты

### «Мандариновый рай»

Для приготовления вам потребуется:

4 мандарина,  
150г мыльной основы,  
несколько капель желтого пищевого красителя,  
несколько капель мандаринового ароматического масла.

Способ приготовления: снимаем шкурку с мандаринов и нарезаем ее на мелкие кусочки. Выжимаем сок из мандаринов. Растапливаем мыло в кастрюльке на водяной бане, добавляем туда сок, ароматное масло и немного пищевого красителя и корочки мандарина. Заливаем в формочку и даем высохнуть.

Мыло прекрасно подходит для отбеливания кожи лица при ежедневном его использовании.

Также вместо мандаринового состава можно применить персиковый, ананасный, апельсиновый. Каждый кусочек такого мыла придаст вашей коже незабываемую мягкость и наслаждение ароматом.

### «Мятное благоухание»

Для приготовления вам потребуется:

1 кусок детского мыла,  
1 ч.л. глицерина,  
1 ч.л. оливкового масла,  
1 ч.л. миндального масла,  
1 стакан мятного отвара,  
пара щепоток сухой размолотой мяты,  
эфир мяты.

Способ приготовления: растапливаем на водяной бане кусок детского мыла, добавляем все ингредиенты поочередно, вливая тоненькой струйкой и постоянно перемешивая. Заливаем в формочки и подсушиваем.

### «Шоколадное мыло с апельсином и корицей»

Для приготовления необходимо:

1 кусок детского мыла,  
1 ч. ложка масла из косточек абрикоса,  
1 ч. ложка оливкового масла,  
эфирные масла корицы, апельсина и гвоздики,  
1 ч.ложка глицерина,  
1 ч.ложка витамина Е, шоколад.

## Выводы

На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы:

1. Мыло известно человеку ещё до новой эры, с VI века до н.э., было завезено из Китая и его стоимость была велика;
2. Мыла – соли высокомолекулярных жирных кислот;
3. Мыла классифицируют на жидкие – это калиевые соли высших жирных кислот и твердые – это натриевые соли
4. Мыла являются солями и поэтому проявляют характерные для них свойства. Мыла способны подвергаться гидролизу, реагируют с кислотами, и другими солями;
5. Современная мыловаренная промышленность выпускает мыла различных типов и сортов;
6. Развитию мыловарения способствовало наличие сырьевых источников и развитие химической промышленности;
7. Синтезированное нами в лабораторных условиях, твёрдое и жидкое мыла отличаются как по строению и составу молекул, так и по исследованным нами свойствам.
8. Имеют отличия по способу получения. При изготовлении жидкого мыла отсутствуют некоторые стадии варки твёрдого мыла.
9. Для варки мыла использовались разные виды сырья. Изменения окраски индикатора фенолфталеина наблюдается, следовательно, полученное нами мыло содержит щёлочи.
10. Лучше и быстрее растворяется жидкое мыло.
11. Изучали качества мыла: почему мыло моет? Определяли щелочность, влажность мыла, кислотность
12. Мыло уменьшает силы поверхностного натяжения, и вода начинает смачивать грязевые частицы и проникает между частицами и поверхностью, к которой прилипли. Поэтому расстояние между грязевыми частицами увеличивается, и достаточно небольшого сотрясения, чтобы грязь оторвалась от поверхности, к которой она прилипла, а поскольку вокруг грязевой частицы адсорбируется молекулы мыла, образуется мыльная пленка, то эти частицы не могут слипаться друг с другом.
13. Мыло ручной работы само по себе является яркой индивидуальностью, поэтому и подарком оно будет подходящим для любого человека. Оно не только помогает человеку создавать свою красоту, но и радует глаз красотой своей собственной. Мыло можно подобрать по его свойствам ухода за кожей для конкретного человека, проявляя заботу о нём. Можно выбрать мыло по внешнему виду и преподнести его как функциональную и необычную деталь интерьера.

## Литература:

1. Журавлев А. М. Справочник по мыловаренному производству. М.: 1974 г.
2. Товбин И. М. Производство мыла. М.: 1976 г.
3. Все обо всем. Детская энциклопедия. М.: 2008 г.
4. Линда Гэмблин. Мыло ручной работы. Из-во Бертельсманн, 2007 г.
5. Интернет: <http://www.mysoap.info/action>.
6. Пичугин, Г.В. Химия и повседневная жизнь человека- М.: Дрофа, 2006
7. Сидоренко, Н.В. Водородный показатель рН // Химия в школе. 1999. №6. С.94-96
8. Ресурсы Интернета:  
<http://him.1september.ru/article.php?ID=200601506>  
[http://www.chemport.ru/data/chemipedia/article\\_2281.html](http://www.chemport.ru/data/chemipedia/article_2281.html)  
<http://rudocs.exdat.com/docs/index-468576.html?page=4>  
[http://works.tarefer.ru/94/100282/index.html#\\_Тoc72313666](http://works.tarefer.ru/94/100282/index.html#_Тoc72313666)  
<http://www.xumuk.ru/organika/133.html>  
<http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2724.html>  
<http://www.xumuk.ru/bse/1719.html>  
<http://www.treeland.ru/article/eko/soaphome/from.htm>  
<http://900igr.net/prezentatsii/khimija/Mylo/005-2.-Istorija-myla.htm>  
<http://www.originalsoa.ru/soap-history.shtml>