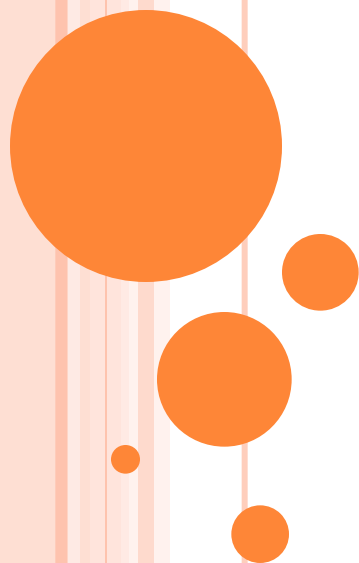


# МИР МЫЛА



**Выполнили:**

**Ученица 9 «В» кл. Селиванова С.**

**Ученица 9 «В» кл. Кайрова М.**

Мыло — жидкий или твёрдый продукт, содержащий поверхностно-активные вещества, в соединении с водой используемое либо как косметическое средство — для очищения и ухода за кожей (туалетное мыло); либо как средство бытовой химии — моющего средства (мыло хозяйственное).

В последние годы мыло как косметический продукт массового использования все больше и больше используется в жидком виде. Твёрдое мыло часто используется в виде авторских изделий. В качестве бытовой химии использование мыла с каждым годом сокращается во всем мире: потребители выбирают стиральные порошки, средства для мытья посуды и пр.



# ИСТОРИЯ

Легенда гласит, что само слово soap (мыло) произошло от названия горы Сапо в древнем Риме, где совершались жертвоприношения богам. Животный жир, выделяющийся при сжигании жертвы, скапливался и смешивался с древесной золой костра. Полученная масса смывалась дождем в глинистый грунт берега реки Тибр, где жители стирали белье и, естественно, наблюдательность человека не упустила того факта, что благодаря этой смеси одежда отстирывалась гораздо легче. Поэтому долгое время изобретение мыла приписывалось именно римлянам.

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 в последствии растапливали в ней жир, получая тем самым мыльный раствор. Но, к сожалению, свидетельств применения данного раствора не сохранилось.

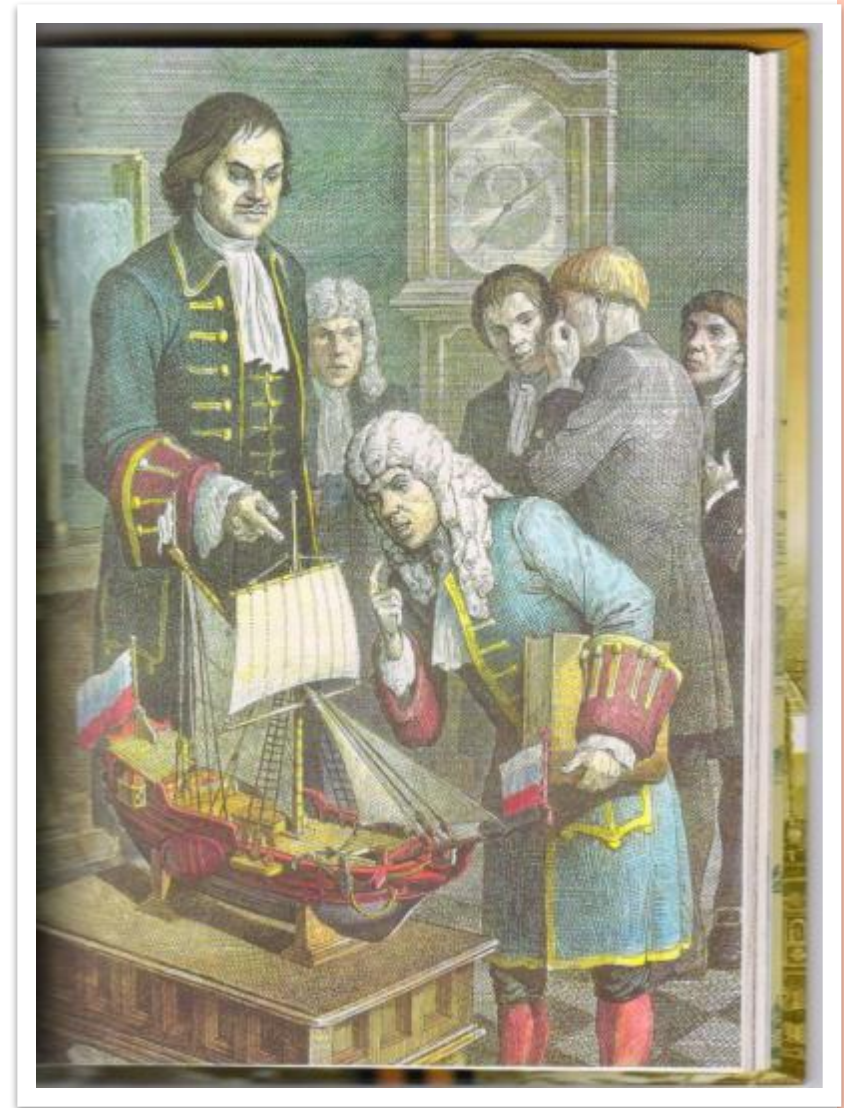
О мыловарении упоминает также римский писатель и ученый Плиний Старший в своем основном трактате «Естественная история» в тридцати семи томах. Данный источник представляет собой энциклопедию естественных знаний античности, и упоминание в нем мыловарения однозначно говорит о том, что к тому времени его продукт стал неотъемлемой частью жизни римского населения.

Плиний писал о способах приготовления мыла путем омыления жиров. При этом изготавливалось как твердое, так и мягкое мыло, получаемое с использованием соды и древесной золы (поташа). Твердое мыло отличалось своей жесткостью и использовалось исключительно для стирки, в то время как мягкое мыло использовалось в косметических целях, в том числе и для укладки волос.



# РОССИЯ

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.



# ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

Мыла, соли высших жирных ( $C_8-C_{18}$ ), нафтеновых и смоляных кислот; одни из основных моющих средств. Технические смеси водорастворимых (калиевых, натриевых, аммониевых и три-этаноламмониевых) солей этих кислот называются щелочными мылами, водонерастворимые соли, содержащие металлы II, III и др. гр. (напр., Ca, Mg, Ni, Mn, Al, Co, Pb и др.)-металлическими.

Щелочные мыла получают главным образом из стеариновой, пальмитиновой, лауриновой, олеиновой, нафтеновых кислот, канифоли и таллового масла.

Индивидуальные соли высших жирных кислот-кристаллические вещества; плотность около  $1,05 \text{ г/см}^3$ , температура плавления  $225-260 \text{ }^\circ\text{C}$ . В зависимости от условий кристаллизации мыла существуют в моноклинной или ромбической форме; последняя характеризуется лучшей растворимостью в воде. При наличии в мылах ничтожных количеств воды температура плавления понижается до  $100^\circ\text{C}$ . Соли ненасыщенных жирных кислот лучше растворяются в воде и труднее кристаллизуются, чем соли насыщенных. Безводные мыла гигроскопичны; их гигроскопичность зависит от природы кислотного остатка и связанного с ним катиона. При повышенных температурах мыла и вода смешиваются во всех отношениях; при комнатной-водные растворы мыл образуют твердые гели, содержащие воду, максимальное количество которой зависит от природы жирной кислоты и иона металла. При определенной концентрации мыла образуют мицеллярные растворы и проявляют максимальное моющее действие. Важная характеристика мыл - концентрация, при которой происходит образование мицелл, называется критической концентрацией мицеллообразования (см. табл., температура плавления  $225-260 \text{ }^\circ\text{C}$ . В зависимости от условий кристаллизации мыла существуют в моноклинной или ромбической форме; последняя характеризуется лучшей растворимостью в воде. При наличии в мылах ничтожных количеств воды температура плавления понижается до  $100^\circ\text{C}$ . Соли ненасыщенных жирных кислот лучше растворяются в воде и труднее кристаллизуются, чем соли насыщенных. Безводные мыла гигроскопичны; их гигроскопичность зависит от природы кислотного остатка и связанного с ним катиона. При повышенных температурах мыла и вода смешиваются во всех отношениях; при комнатной-водные растворы мыл образуют твердые гели, содержащие воду, максимальное количество которой зависит от природы жирной кислоты и иона металла. При определенной



С увеличением молекулярной массы растворимость мыла в воде уменьшается. Растворимость в высокомолекулярных мылах повышается в присутствии низкомолекулярных. В зависимости от природы катиона мыла по растворимости в воде располагают в ряд:  $\text{NH}_4^+ > \text{K}^+ > \text{Na}^+ > \text{Li}^+$ . Мыла в водных растворах гидролизуются. С повышением температуры и понижением концентрации и величины рН гидролиз усиливается: водные растворы мыл имеют щелочную реакцию. С увеличением молекулярной массы способность мыла к гидролизу возрастает, причем мыла насыщенных жирных кислот подвергаются гидролизу сильнее, чем ненасыщенных; добавление щелочи к раствору мыла подавляет гидролиз. Под действием минеральных кислот мыла разлагаются с выделением свободных жирных кислот.

Мыло	Критич. концентрация мицеллообразования при 50 °С, моль/л
Лаурат натрия . . . . . $\text{C}_{11}\text{H}_{23}\text{COONa}$	$2,8 \cdot 10^{-2}^*$
Пальмитат натрия . . . . . $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COONa}$	$2,1 \cdot 10^{-3}$
Пальмитат калия . . . . . $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOK}$	$2,2 \cdot 10^{-3}$
Стеарат натрия . . . . . $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$	$1,8 \cdot 10^{-4}$
Стеарат калия . . . . . $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOK}$	$5,0 \cdot 10^{-4}$
Олеат натрия . . . . . $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COONa}$	$1,1 \cdot 10^{-3}^*$
Олеат калия . . . . . $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOK}$	$1,2 \cdot 10^{-3}^*$

ТАБЛИЦА  
1



# СЫРЬЕ

Сырье для производства мыл - растительные масла в натуральном и гидрогенизированном виде (подсолнечное, конопляное, льняное, хлопковое, кедровое, кунжутное, маковое, миндальное, оливковое, кокосовое, пальмовое, пальмоядровое, касторовое), жиры животные (говяжий, бараний, свиной, костяной, китовый, моржовый, тюлений, дельфиний, тресковый), синтетические жирные кислоты, мылонафт, саломас, канифоль, отходы от рафинирования жиров и масел, а также нейтральные жиры и жирные кислоты, полученные безреагентным методом по реакции гидролиза (расщепления) натуральных жиров при 220-225 °С и давлении 0,2-0,5 МПа.



# СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ

По способу получения мыла делят на клеевые, ядровые и пилированные, по целевому назначению-на хозяйственные, туалетные, технические, специальные и медицинские, по товарной форме-на твердые, жидкие и пастообразные.

Твердые хозяйственные мыла в зависимости от сорта содержат 40-72% основного вещества, 0,1-0,2% свободной щелочи, 1-2% свободных карбонатов Na или K, 0,5-1,5% нерастворимого в воде остатка. Для производства твердого туалетного мыла используют "ядро", сваренное из лучшей по составу жировой основы, содержащей 72-80% животных жиров, кокосовое масло или соответствующие фракции синтетических жирных кислот. В туалетное мыло обычно вводят различные отдушки и красители.

Жидкие туалетные мыла содержат 18-20% калиевых или калиево-натриевых мыл в водно-спиртовом растворе (содержащие  $C_2H_5OH$  10-15%).





# ПРИМЕНЕНИЕ

Мыло играет ту или иную роль во многих областях жизни и деятельности цивилизованного человеческого общества. Его роль существенна в предотвращении распространения болезней. В текстильной промышленности нерастворимые в воде металлические мыла используются для изготовления водонепроницаемых тканей; в металлообрабатывающей промышленности мыла применяются для защиты металлов от коррозии и смазки волок при волочении проволоки; в кожевенной промышленности с помощью металлических мыл кожу делают водонепроницаемой; в резиновой промышленности нефтепродукты с эмульгированным мылом используются для получения синтетических каучуков; в косметической промышленности мыла органических щелочей (амины) применяются в качестве основного компонента многих шампуней и кремов. Мыла действуют как эмульгаторы для инсектицидов и других химических препаратов. Стеаратцинковое мыло является водоотталкивающим тальком. Кальциевое, магниевое и алюминиевое мыла в нефтяных фракциях используются для желатинирования бензина при получении напалмовых зажигательных средств, для изготовления сухого спирта и смазок. В судостроительной промышленности мыла применяются как основа необрастающих покрытий и в качестве ингибиторов роста водорослей. В лакокрасочной промышленности мыла служат основой сушащих и матирующих веществ. Мыла применяются как смазка при формовании пластмасс и как дезинфицирующее и очищающее средство в пищевой промышленности.



# РАЗНОВИДНОСТИ МЫЛ

## Туалетное мыло (рис.1)

Обычно в его состав входит щелочь, вещество для кожи бесполезное. Но существует мыло специализированное, которое подходит для ежедневного умывания. Уровень pH (число, которым определяется кислотно-щелочной баланс кожи) приближен к норме. Специализированное мыло поддерживает естественную защитную способность организма, увеличивает его сопротивляемость неблагоприятным воздействиям окружающей среды, препятствует росту грибков и вредных бактерий. Каждому типу кожи подходит определенный вид мыла. Для чувствительной - оптимален нейтральный уровень pH; для нормальной, но склонной к жирности - более интенсивное мыло, в котором щелочи больше; для нормальной, с тенденцией к сухости - мыло, содержащее крем; для увядающей - глицериновое с минералами; для сухой кожи, которую после умывания сильно стягивает, мыло вообще не рекомендуется, лучше пользоваться более мягкими средствами.



Рис.1

## Жидкое мыло (рис.2)

Как правило, содержит меньше щелочных соединений, чем твердое, не сушит кожу. Удобно в применении, каждая бутылочка снабжена специальным дозатором.



Рис.2



### Антибактериальное мыло (рис.4)

В состав входят антибактериальные добавки, чаще всего триклозан. Защититься от инфекций с его помощью нельзя, ведь большинство заболеваний вызвано вирусами. К тому же, вместе с вредными бактериями могут быть уничтожены и полезные. Длительное применение не рекомендуется.



Рис.4

### Интимное мыло (рис.5)

Успокаивает слизистую, снимает раздражение и признаки аллергии. Содержит смягчающие добавки, натуральные экстракты и масла (розовое, облепиховое, чайного дерева). Так же вещества, родственные тем, которые вырабатывает организм, например, молочную кислоту. Рекомендуется использовать: людям с повышенной чувствительностью слизистой оболочки наружных половых органов; при заболеваниях интимной сферы, грибковых поражениях; людям с пониженным иммунитетом; женщинам в период менопаузы и беременным; а также после проведения курса лечения антибиотиками.



Рис.5



## Мыло ручной работы(рис.6,7)

Содержит целебные травы, фрукты, эфирные масла. Отсутствуют ингредиенты животного происхождения и консерванты. Продается на развес и обычно стоит дороже, чем другие виды **мыла**.

Для удаления макияжа мыло подходит не в полной мере. Оно способно очистить кожу от загрязнений, но может не справиться с водостойкой тушью. Поэтому, декоративную косметику предпочтительнее снимать с помощью специальных средств.

Чистая кожа наиболее подвержена риску получить ожог, поэтому не следует принимать душ, отправляясь на пляж или в солярий.

В холодное время года кожа теряет больше влаги и ослабевает ее защитный покров, поэтому применение жидкого и антибактериального **мыла** рекомендуется сократить....



Рис.6



Рис.7

# МЫЛО ИЗ ОЛИВКОВОГО МАСЛА

Мы сами варили мыло.

Для начала выбрали рецепт. Затем подготовили необходимые ингредиенты (рис.8): дистиллированную воду, щёлочь – NaOH, оливковое масло, мандариновое масло. Отмерили необходимое количество каждого ингредиента. Смешали щёлочь с дистиллированной водой, остудили. Подогрели оливковое масло (рис.9). Смешали эти два раствора, разлили по формочкам и добавили мандариновое масло (рис.10). Оставили созревать на 6-8 недель (рис.11).



Рис.8



Рис.9



Рис.10



Рис.11

Вот какое мыло у нас получилось.



# НЕСКОЛЬКО РЕЦЕПТОВ ПРИГОТОВЛЕНИЯ МЫЛА

**Простое базовое мыло( вариант с лечебной глиной и «бусинками» тапиоки)(рис.12).**

Состав:

200 г Кокосовое масло

300 г Рапсовое масло

400 г маргарин

270 г дист. вода

122 г NaOH

20 - 30 мл эфирное масло по желанию

Приготовление:

Из NaOH и холодной воды, при соблюдении всех мер безопасности, приготовить щелочной раствор, охладить до комнатной температуры. Растопить маргарин и кокосовое масло, добавить рапсовое масло и остудить до 36 - 40° С.

Добавить щелочной раствор в смесь масел и с помощью ложки или миксера довести до густения. Затем добавить эфирные масла, еще раз хорошо размешать. Наполнить подготовленную форму, накрыть крышкой, хорошенько изолировать. Спустя 24 часа или как только масса остынет, вынуть мыло из формы и порезать на кусочки, оставить дозревать на 4 недели.



Рис.12



## Мыло Люкс (рис.13)

### Состав:

- 600 г Оливковое масло
- 160 г Масло авокадо, зеленое
- 80 г Миндалевое масло
- 80 г Масло какао
- 80 г Кокосовое масло
- 340 мл дист. вода
- 125 г NaOH
- [по желанию 20 - 30 мл эфирного масла]

### Приготовление:

Из NaOH и холодной воды, при соблюдении всех мер безопасности, приготовить щелочной раствор, охладить. Растопить кокосовое масло и масло какао, затем добавить растительные масла, при желании, оставить часть масла авокадо на потом для пережиривания. Остудить смесь до 40 - 45 ° C. Щелочной раствор охладить до температуры рук и осторожно залить в смесь масел, смешать и довести до густения, добавить оставшуюся часть масла авокадо. После этого добавляются эфирные масла. Помесить массу в подготовленную форму и хорошо изолировать. После охлаждения вынуть из формы и разрезать на кусочки. Оставить созревать 4 - 6 недель.



Рис.13





# ПИЛЛИНГОВЫЕ НАПОЛНИТЕЛИ:

- Овсяные хлопья — молотые
- Миндаль — молотый (лучше в мыло для лица)
- Рис молотый
- Кукурузная крупа
- Кокосовая стружка
- Спитой кофе
- Абрикосовая косточка
- Мелкая соль — столовая или морская
- Молотый мак



## ДОБАВКИ:

- Шоколад
- Корица
- Молотая гвоздика(осторожно, добавлять в малых количествах)
- Какао + масло
- Ванильный экстракт
- Мёд
- Тёртая цитрусовая корка, замоченная на пару недель в масле
- Любые любимые эфирные масла



# МАСЛА:

- Масло какао
- Пшеничное
- Ореховое
- Оливковое(лучше для тела + сильные ароматизаторы)
- Кукурузное
- Соевое
- Глицерин
- Ланолин(ланолиновое масло)

