

МЫЛО



История мыловарения



- самое раннее описание мыловарения было обнаружено учеными на шумерских табличках, датируемых 2500 годом до н.э.
- о профессии мыловара(сапонариуса) впервые упоминал в 385 году Теодор Присцианус

С химической точки зрения МЫЛО – это

соли высших жирных кислот,
включающие ионы щелочных металлов

соли Na^+ - твердое мыло



соли K^+ - жидкое мыло



Мыла бытового назначения делят две группы:



1. Хозяйственное —
применяют для
стирки и мытья
различных
предметов
2. Туалетное — для
ухода за телом и
волосами человека

1.1. Сырье

- Основным органическим сырьем для производства мыла служат природные жиры, получаемые при переработке растительных масел и рыбных жиров, а также жирозаменители: синтетические жирные кислоты, канифоль (живица хвойных деревьев) и нафтеновые кислоты.
- Качество жирового сырья для мыла тем лучше, чем выше насыщенность.
- Применение ненасыщенного жирового сырья для производства мыла сопряжено с возникновением дефекта — прогоркания мыла (окислительный процесс распада молекул мыла, при этом образуется альдегид жирных кислот, имеющий неприятный запах и раздражающее влияние на кожу).

1. Лучшим сырьем считается сало (говяжьи, бараньи жиры, свиное сало), кокосовые жиры. Хлопковое масло не пригодно. Животные жиры высококачественные и применяются в пищевой промышленности. Поэтому в основном для хозяйственного мыла применяют саломос, получаемый при переработке растительных масел. Саломос пищевой используют для производства маргарина, технический — для производства мыла.

В процессе производства высших сортов мыла в жировую смесь вводят твердые растительные масла - пальмоядровое и кокосовое масло.





4. Неорганическим сырьем для производства мыла служат щелочные вещества едкий натр (каустическая сода, кальцинированная сода, гидрат окиси калия, углекислый калий (поташ), силикат натрия (жидкое стекло) для повышения твердости и устранения липкости хозяйственного мыла.

Процесс изготовления мыла состоит из двух основных процессов:



1. Изготовление мыла — варка мыла — взаимодействие жиров и жирозаменителей со щелочами



В результате смывления жиров щелочными реагентами и нейтрализации жирных кислот образуется клеющее мыло. Для его получения применяют два основных способа:

- горячее омыление жирового сырья едкими щелочами
- нейтрализация жирных кислот кальцинированной содой

- В расплавленную жировую смесь добавляют воду и едкую щелочь при $t=100^{\circ}\text{C}$. Образуется мыло и глицерин
- Чтобы жирные кислоты не прилипали к соде, добавляют меньшее количество щелочи для омыления
- Далее охлажденное клеевое мыло (содержит 40-47% жирных кислот) нарезают на куски. Для улучшения качества в мыльный клей добавляют кальцинированную соду, поташ и жидкое стекло, которые повышают твердость мыла, способствуют смягчению воды, усиливают моющее действие

- Высаливание — процесс, необходимый для получения высших сортов хозяйственного или туалетного мыла. В кипящий мыльный клей добавляют электролит — соль для расслоения. Всплывает концентрированная мыльная масса (ядро 60-63% жирных кислот) и отделяется от солевого раствора.
- Ядро подвергают пилированию — это дальнейшее повышение содержания жирных кислот — подсушивание мыла. При пилировании улучшается структура мыла. При пилировании получается подсушенная перетертая стружка
- Стружку спрессовывают на шнековых прессах. Для изготовления туалетного мыла применяют еще отбеливатели, спермацет и ланолин для смягчения кожи и повышения пенообразования

2. Обработка стружки



- Создание товарного вида мыла. Охлаждение мыльного раствора, сушка и формование в куски или распыление в порошки, упаковка

Основные виды мыла:



1. В зависимости от физического состояния бывают: твердые (в кусках), мазеобразные, жидкие, порошкообразные (спрессованные)
2. По способу обработки твердые мыла подразделяют на обычные (без пилирования) и пилированные
3. По назначению: хозяйственные и туалетные.

Хозяйственное мыло



- по назначению делят на мыло для стирки и мыло для отмывания посуды и хозяйственных изделий (они отличаются высоким содержанием соды и абразивного порошка)

Туалетное мыло



- выпускают в кусках и жидкое. Эти мыла должны иметь хорошую растворимость и в холодной воде, а также высокое пенообразование

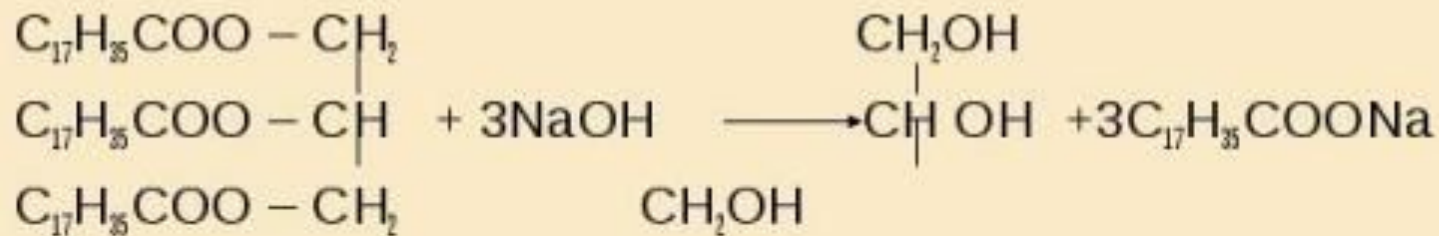
- Твердые туалетные мыла подразделяют по назначению на туалетное и медицинское или специальное
- По составу делятся на три группы (по ГОСТу) I, II, III
- По цвету: окрашенные и неокрашенные. Используют только водорастворимые анилиновые красители
- По запаху: цветочные и фантазийные. В качестве отдушек используют натуральные эфирные масла (розовое, гвоздичное или синтетические душистые вещества)
- По характеру упаковки: открытое и закрытое (в обертке)
- По форме куска: обычное и фигурное





Для смягчения кожи в некоторые мыла вводят трудноомыляемые вещества: ланолин, вазелин, борную кислоту. В медицинские мыла вводят дезинфицирующие вещества (деготь, тимол, креозол). Жидкие туалетные мыла представляют собой водно-спиртовые растворы калиевых солей жирных кислот.

Омыление жиров



- Этот процесс известен с древнейших времен, когда животные жиры кипятили с водой и древесной золой, содержащей карбонат калия

Производство мыла



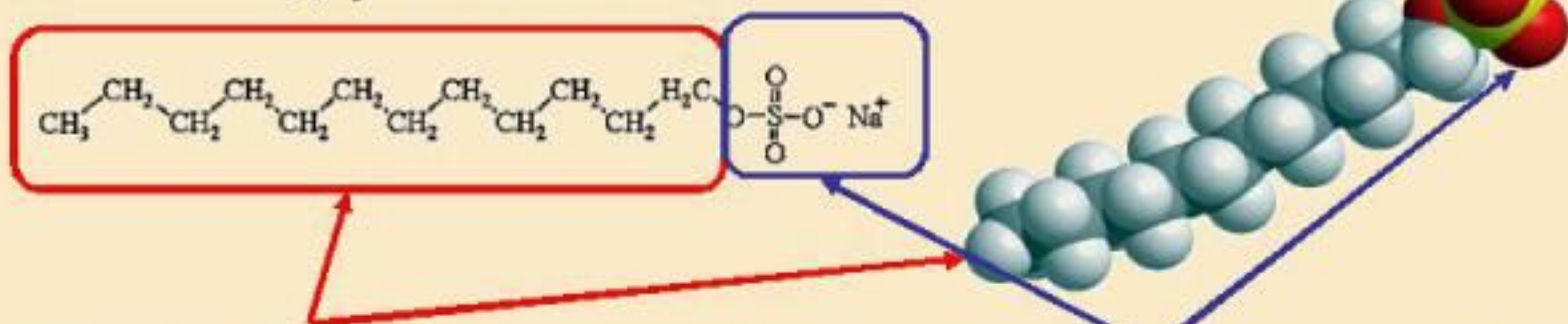
- Процесс производства мыла делится на две стадии:

химическую и механическую

- На стадии варки получают водный раствор мыла, жирных кислот
- Охлаждают полученный раствор
- Обрабатывают избытком щелочи или поваренной соли - получают хозяйственное мыло
- Добавляют парфюмерные отдушки, отбеливатели – получают туалетное мыло

Моющее действие мыла

Молекула мыла состоит из двух частей -



гидрофобной (враждебной к воде) и **гидрофильной (дружественной к воде)**.

В воду мыло погружается гидрофильной частью, а гидрофобная выталкивается наружу.

2. Синтетические моющие средства (СМС)

Жировые мыла обладают рядом недостатков. Моющее действие их проявляется лишь в щелочной среде. С кальциевыми и магниевыми солями, содержащимися в жесткой воде, они образуют липкие, нерастворимые соли, оседающие на ткани и загрязняющие поверхность. Щелочи, образующиеся при гидролизе мыла в воде, ослабляют прочность шерстяных и шелковых тканей особенно при высокой температуре, а также могут изменять окраску. Кроме того, жировое сырье ценный пищевой продукт. Поэтому обусловлена необходимость производства СМС

Основной частью являются органические поверхностно-активные вещества (ПАВ), обладающие смачивающей и пенообразующей способностью. Для усиления моющего действия в СМС добавляют щелочные и нейтральные электролиты — натриевые соли угольной, фосфорной и кремниевой кислоты, нейтральный сернокислый натрий, а также в качестве полезных добавок отбеливающие вещества.



- Преимущества СМС перед мылом в том, что они обладают моющей способностью даже в кислой среде и жесткой воде. Пенообразование и пеноустойчивость у СМС ниже, чем у мыла, но введение полезных добавок улучшают их свойства. Впрочем для машинной стирки не нужна высокая пеноустойчивость.



- Основной недостаток СМС в том, что они не перевариваются микроорганизмами в сточных водах, поэтому для природной среды вредны (яд).

3. Качество моющих средств



- Оценивают по органолептическим и лабораторным показателям. При органолептическом исследовании оценивают внешний вид, запах, цвет.

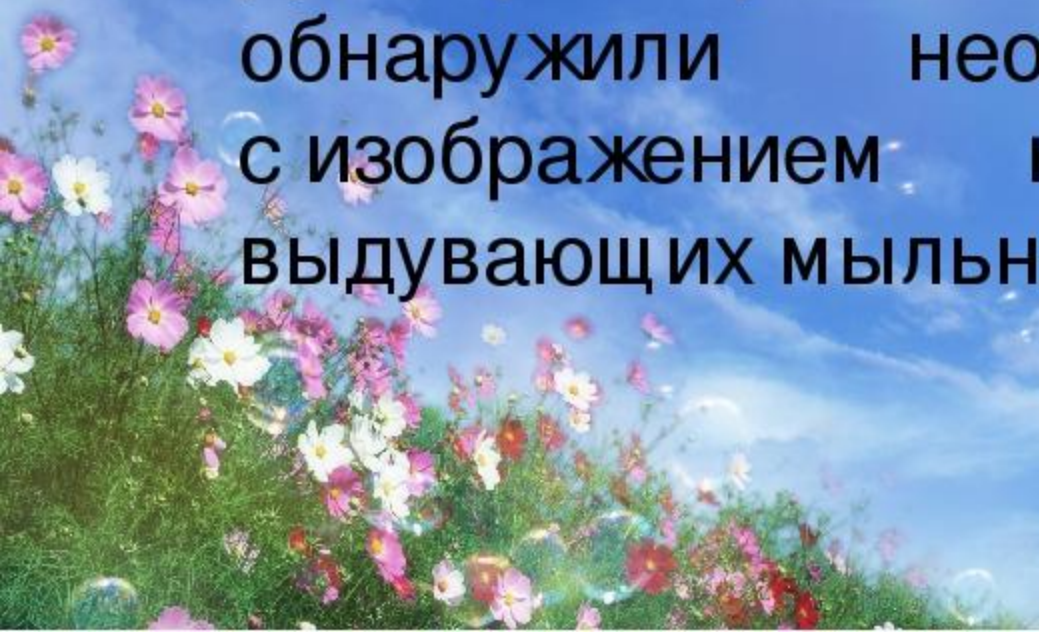


- Кусковое мыло должно быть твердым на ощупь, нелипким, без налета солей, пятен, трещин и деформаций. Качество хозяйственного мыла тем выше, чем светлее его цвет. Темный цвет — это плохая очистка первоначального сырья.

Качество мыла характеризуется растворимостью и моющей способностью. Хозяйственное мыло растворяется при температуре 60-70⁰С, СМС при комнатной температуре. Моющая способность оценивается по степени белизны обработанной ткани. Пенообразование также является качественным показателем. Общее содержание жирных кислот выражается в граммах или в %. Туалетное мыло не менее 74%, жидкие 20%. Основной показатель СМС процентное содержание спирторастворимых поверхностно-активных веществ.

История мыльных пузырей

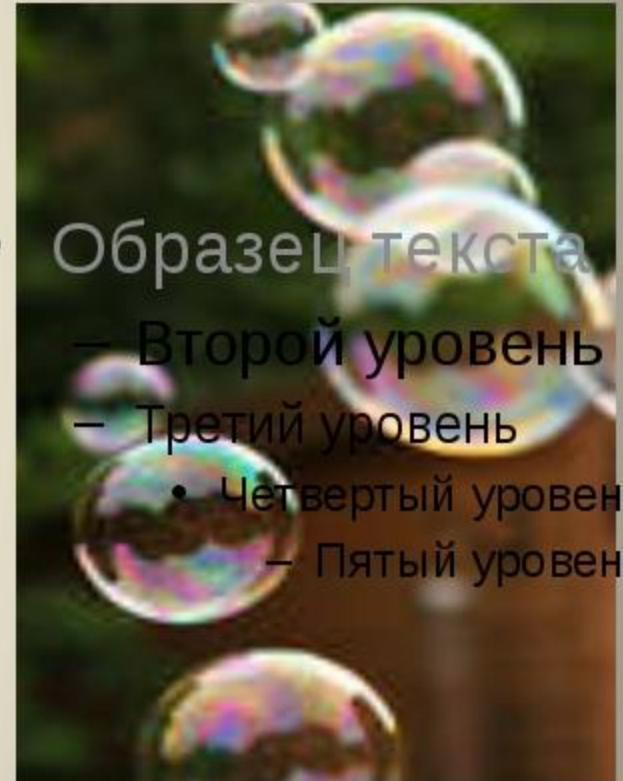
Когда появились первые в мире мыльные пузыри, достоверно неизвестно. Но уже в I веке н. э. они существовали! Так при раскопках руин древнеримской Помпеи археологи обнаружили необычные фрески с изображением юных помпейцев, выдувающих мыльные пузыри.



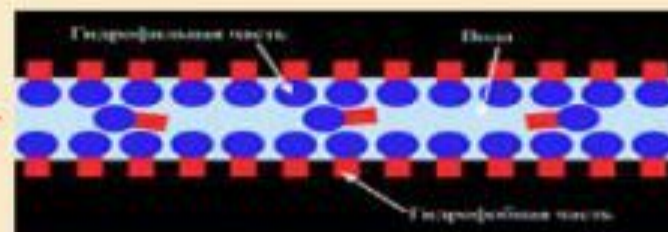
Форма мыльного пузыря.

- Сфера. Шар.
- Получается за счёт поверхностного натяжения воды. Силы натяжения формируют сферу потому, что сфера имеет наименьшую площадь поверхности при данном объёме.

- Образец текста
 - Второй уровень
 - Третий уровень
 - Четвёртый уровень
 - Пятый уровень



Мыльные пузыри



Пленка пузыря состоит из тонкого слоя воды, заключенного между двумя слоями молекул мыла.

эта пленка формирует шар с переливчатой поверхностью

Умываться можно по-разному...



Самостоятельная работа

Составить конспект по данной лекции