

БГПУ им. М. Танка
Лекция по прикладной химии

Мыла и моющие средства

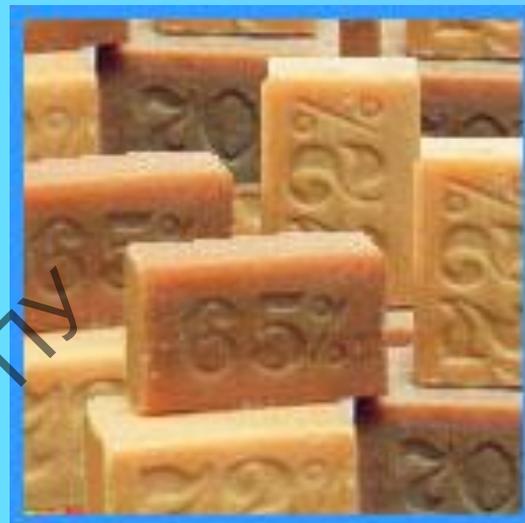
Доцент Козлова-Козыревская А.Л., кафедра
ХИМИИ

Содержание:

- История
- Достижения ученых
- Мыла. получение
- Омыление
- Производство
- Образование солей
- Моющие средства
- Виды моющих средств
- Синтетические моющие средства
- Вывод
- Используемая литература

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

Мылом как моющим средством люди пользуются давно. Уже в XIII в. в России были мыловарни, а в ряде европейских стран и того раньше. Домохозяйки во многих странах варили жир, смешав его со щелоком (выпаривали водную вытяжку из золы и получали щелок), т. е. подвергали жир щелочному гидролизу.



В России в это время мыловарение было прибыльной мануфактурой. В лавках всюду торговали керосином, мылом и другими химическими товарами.

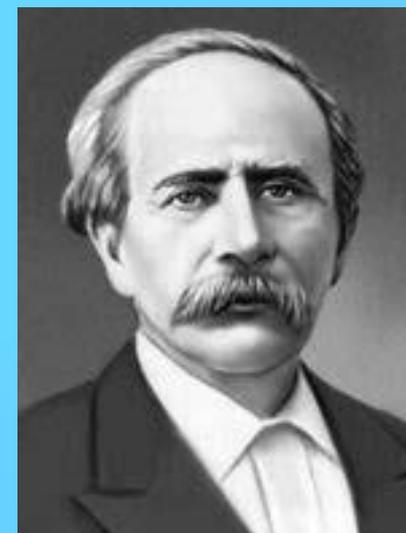
Чтобы понять, как из жира получить мыло, надо знать строение жиров. Из чего состоят жиры и масла, какими свойствами они обладают?



Мишель Шеврель
(1786-1889)

Шеврель (1817) установил, что жиры расщепляются и образуют глицерин и различные карбоновые кислоты.

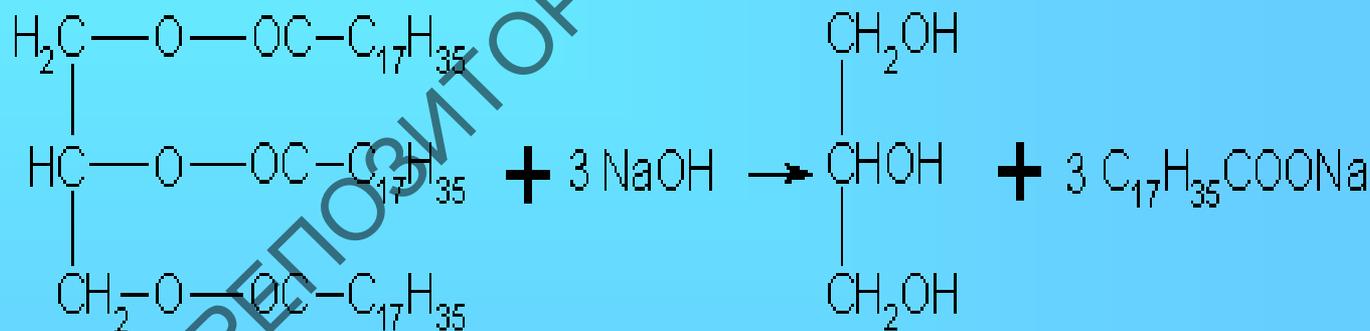
М.Бертло (1854) синтезировал жир из глицерина и карбоновых кислот.



Пьер Марселен Бертло
(1827-1907)

Мыла - это соли высших карбоновых кислот. Обычные мыла состоят главным образом из смеси пальмитиновой, стеариновой и олеиновой кислот. Натриевые соли образуют твердые мыла, калиевые соли - жидкие мыла.

Мыла получаются при гидролизе жиров в присутствии щелочей:



Отсюда реакция, обратная этерификации получила названия реакции омыления.

Омыление жиров может протекать и в присутствии серной кислоты (кислотное омыление). При этом получают глицерин и высшие карбоновые кислоты. Последние действием щелочи или соды переводят в мыла.



Исходным сырьем для получения мыла служат растительные масла (подсолнечное, хлопковое и др.), животные жиры, а также гидроксид натрия или кальцинированная сода.



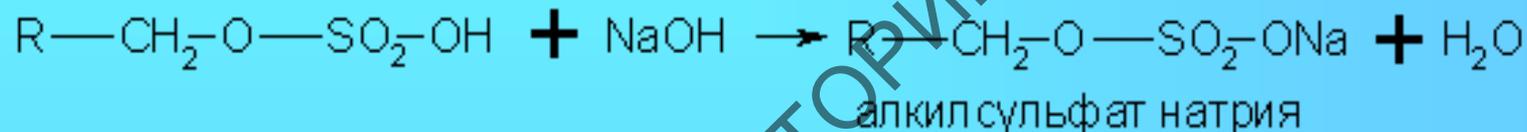
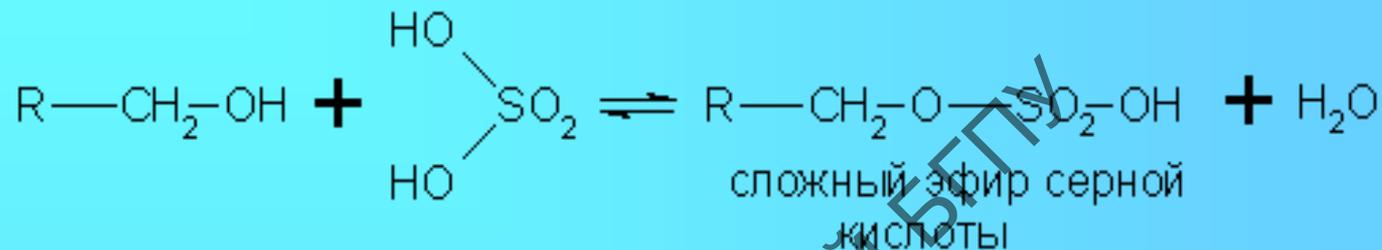
Растительные масла предварительно подвергаются гидрогенизации, т. е. их превращают в твердые жиры. Применяются также заменители жиров - синтетические карбоновые жирные кислоты с большой молекулярной массой.

Производство мыла требует больших количеств сырья, поэтому поставлена задача получения мыла из непищевых продуктов. Необходимые для производства мыла карбоновые кислоты получают окислением парафина. Нейтрализацией кислот, содержащих от 10 до 16 углеродных атомов в молекуле, получают туалетное мыло, а из кислот, содержащих от 17 до 21 атома углерода, - хозяйственное мыло и мыло для технических целей.



Как синтетическое мыло, так и мыло, получаемое из жиров, плохо моет в жесткой воде. Поэтому наряду с мылом из синтетических кислот производят моющие средства из других видов сырья, например из алкилсульфатов - солей сложных эфиров высших спиртов и серной кислоты.

В общем виде образование таких солей можно изобразить уравнениями



Эти соли содержат в молекуле от 12 до 14 углеродных атомов и обладают очень хорошими моющими свойствами. Кальциевые и магниевые соли растворимы в воде, а потому такие мыла моют и в жесткой воде.

Алкилсульфаты содержатся во многих стиральных порошках.

Моющие средства:

1. Мыло(твердое) - натриевые соли высших карбоновых кислот.

Высшие карбоновые кислоты получают при крекинге и окислении нефтепродуктов:

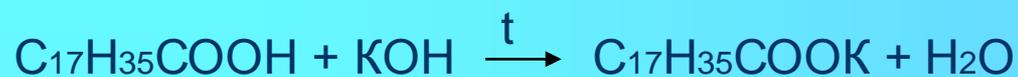


Натриевые соли (мыло) получают при взаимодействии щелочей и соды с высшими карбоновыми кислотами:



Стеарат натрия

2. Жидкое мыло – калиевые соли высших карбоновых кислот:



3. Синтетические моющие средства – натриевые соли кислых сложных эфиров сложных спиртов и серной кислоты:



Синтетические моющие вещества входят в состав широко известных стиральных порошков и ополаскивающих средств.



Производство синтетических моющих средств — одно из особенно быстро развивающихся направлений современной промышленности органической химии.

Вывод:

Моющие средства в процессе их использования не подвергаются разрушению; поступая со сточными водами в водоемы, они могут загрязнять окружающую среду. Поэтому, создавая новые препараты, стремятся обеспечить не только высокие моющие свойства, но и биоразлагаемость этих веществ – последующее уничтожение в природе некоторыми видами микроорганизмов в процессе их жизнедеятельности.

Биологическое разрушение в природных условиях – обязательное требование к выпускаемым в нашей стране синтетическим моющим веществам.