

Стиральные порошки и их экологическое воздействие на окружающую среду



Учитель химии Петрухина Вера Викторовна
Московская область Коломенский район

**«Сами трудясь, вы многое сделаете
_____ для себя и для близких, _____
а если при труде успеха не будет,
будет неудача, не беда
– пробуйте еще».**

Д.И.Менделеев

План урока

- Характеристика моющих средств (химизм образования СМС).
- Состав СМС (детергентов).
- а) Лабораторный опыт №1 «Изучение свойств мыльной воды (механизм действия ПАВ)».
- б) Лабораторный опыт №2 «Химический состав стиральных порошков».
 - Моющие способности стирального порошка.
- а) Лабораторный опыт №3 «Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств».
 - Условия стирки тканей.
- а) Лабораторный опыт № 4 «Изучить моющие способности современных стиральных порошков».
 - Токсичные свойства стиральных порошков.
- а) Лабораторный опыт №5 «Определение характера среды стирального порошка».
- б) Лабораторный опыт №6 «Зависимость роста и развития цветов от питательной среды».





Ариэль. Безупречный вид одежды.
Надолго! Не просто чисто, а безупречно
чисто!



Лоск есть. Пятен нет.

Чисто изнутри. Чисто снаружи.
Хорошие хозяйки любят Лоск!



Чистота – чисто
Тайд!



Чисто идеально и цена реальна.
«Миф – универсал» сохраняет
капитал!



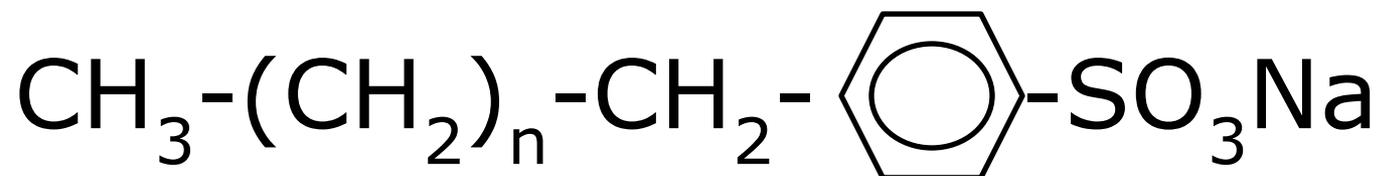
Дося. Качество
по разумной
цене

Имеется два основных вида стиральных порошков

Для ручной
стирки
одежды

Для
машинной
стирки

Основой синтетических моющих средств
(детергентов) является Na-соль
алканбензолсульфокислоты



Состав СМС

ПОВЕРХНОСТНО-
АКТИВНЫЕ
ВЕЩЕСТВА

ОРГАНИЧЕСКИЕ И
НЕОРГАНИЧЕСКИЕ
ДОБАВКИ

Поверхностно-активные вещества (ПАВ)

- ❖ катионные
- ❖ анионные
- ❖ неионогенные

Они являются основой порошков и отвечают за их моющую способность.

Катионоактивные ПАВ обладают ценным свойством – бактерицидностью.

Неионогенные ПАВ хорошо стабилизируют пену и оказывают благоприятное действие на ткани, меха и кожу их биоразлагаемость достигает 100%.

Опыт1

Изучение свойств мыльной воды (механизм действия ПАВ).

- Смочите две стеклянные пластинки обычной водой, соедините их. А теперь попробуйте разъединить. Легко ли они разъединяются?
- Повторите опыт. Смочите две стеклянные пластинки мыльной водой, соедините их. Легко ли теперь они отрываются друг от друга?
- сделайте вывод о наличии поверхностного натяжения обычной и мыльной воды на границе раздела фаз.

Вывод:

- Поверхностное натяжение воды больше, чем мыльной.
- ПАВ уменьшают поверхностное натяжение воды, усиливая тем самым моющие свойства воды.

Химический состав стиральных порошков

Persil

Химический состав стиральных порошков

Миф

Состав стирального порошка:

- ПАВ – поверхностно-активные вещества
- Отбеливатели
- Энзимы
- Отдушка
- Пенообразователи
- Стабилизаторы
- Антиресорбенты (силикаты, КМЦ, триполифосфаты натрия)

Вывод:

Синтетические моющие средства (детергенты) – это сложные смеси ПАВ с различными отбеливателями (химическими и оптическими), пенообразователями, смягчителями воды и биодобавками ферментов, разлагающих белковые и жировые загрязнения.

Стиральный порошок – смесь различных веществ, конечная цель которых – помочь нам с вами обеспечить чистоту ткани.

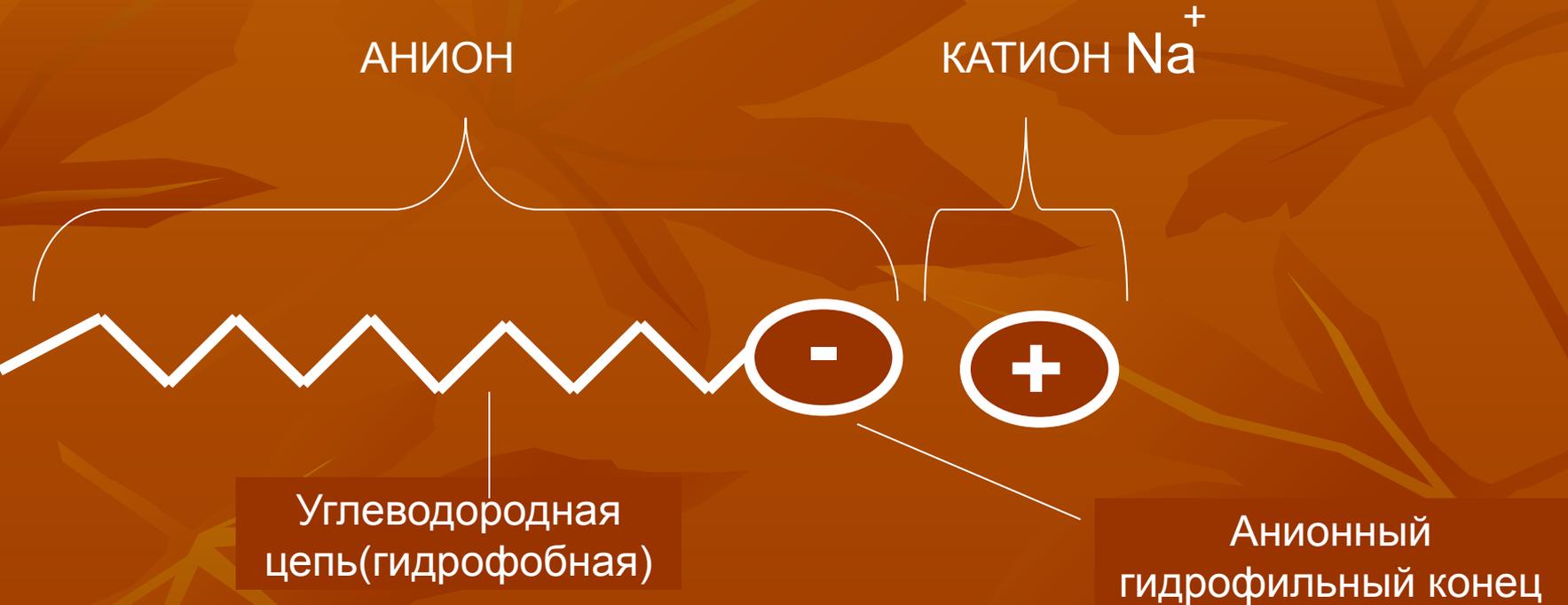
Моющие способности стирального порошка

Моющий процесс сводится к трем стадиям.

Необходимо:

- ✓ *отделить (оторвать) грязевые частицы от очищаемой поверхности, к которой они прилипли;*
- ✓ *Перевести отдельные водонерастворимые грязевые частицы – в моющий раствор, то есть как бы «растворить» их;*
- ✓ *Удерживать эти плавающие частицы в моющем растворе до его смены и устранить всякую возможность их повторного осаждения и прилипания к отмываемой поверхности.*

Схема №1 Структура поверхностно-активных веществ (ПАВ).



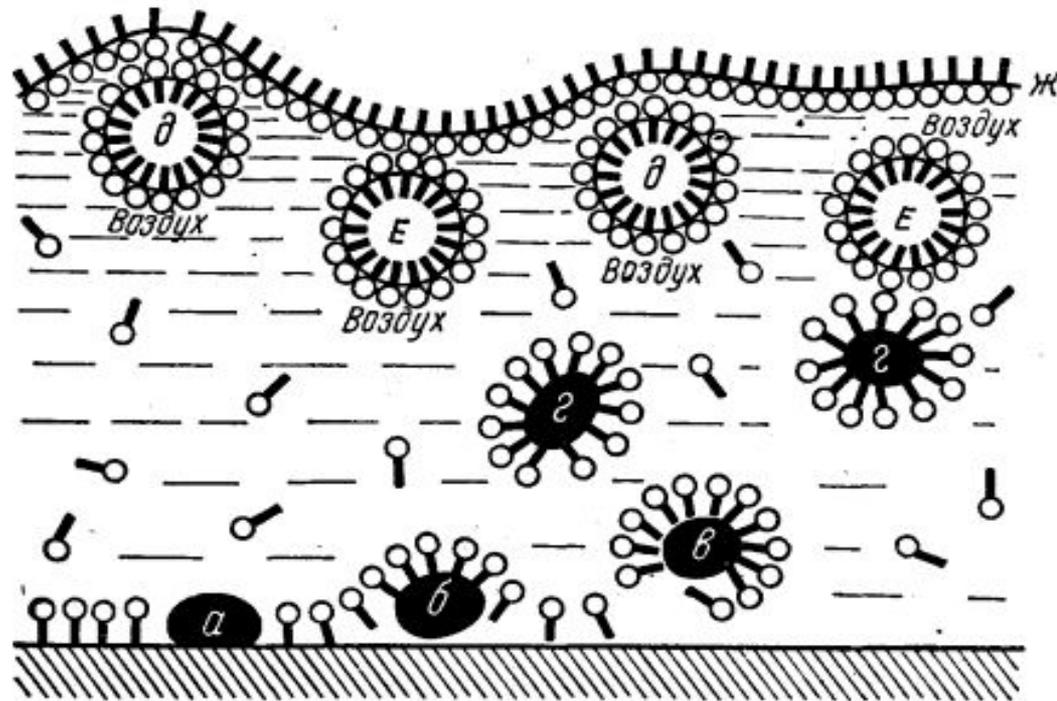
Рисунок, иллюстрирующий процесс стирки



Моющие способности стирального порошка определяются поверхностно-активными веществами



Моющий процесс можно изобразить следующим образом



Схематическое изображение моющего процесса:
а — грязевая частица на поверхности материала; б — адсорбция моющего вещества на частице грязи; в — отрыв частицы грязи от отмываемой поверхности; г — частица грязи в моющем растворе; д — пузырьки воздуха с адсорбированными молекулами моющего вещества (пена); е — слипшиеся пузырьки пены и частицы грязи; ж — адсорбционный слой моющего раствора на границе раздела воздух — вода

Анкетирование учащихся (было проведено анкетирование учащихся 8-11 классов, 56 учащихся)

- **Что Вы чаще используете при стирке порошок или мыло?**
Порошок – 46, мыло – 6, не стирают - 4
- **Пользуетесь ли Вы инструкцией, сопровождающей порошок?**
Да – 5, нет – 51
- **В быту Вы чаще используете СМС отечественного или импортного происхождения?**
Импортного – 40, отечественного – 12
- **Зависит ли, по вашему мнению качества СМС от их цены?**
Да – 30, нет – 20, не знают – 6
- **Самые популярные марки порошков?**
«Ariel», «Tide», «Persil», «Миф»,



Ручная стирка



t до 40°



t до 30°



t до 60°



Можно кипятить



Стирать нельзя



Машинная стирка



Машинная стирка запрещена



Запрет на хлорное отбеливание



Можно отбеливать



Химчистка



Химчистка запрещена



Химчистка с тетра-хлорэтиленом



Химчистка с осторожностью



Химчистка с особой осторожностью



Сушить только на вешалке



Гладить нельзя



Температура глажения не более 120°С



Температура глажения не более 160°С



Температура глажения более 160°С

Наиболее распространенные международные символы, обозначающие условия по уходу за текстильными изделиями

Опыт №3

Изучение моющих способностей

современных стиральных порошков

(сравнить их эффективность воздействия на пятна от маркера, кофе, томатной пасты, чернил, определить наиболее эффективное СМС)

Лабораторный опыт «Изучить моющие способности современных стиральных порошков»



На 6 хлопчатобумажных лоскутков ткани наносятся по 4 пятна (чернила, маркер, томатная паста, кофе).

Ткань не подвергалась стирке в течение суток.

**Учащиеся
экспериментальным
путем изучают моющие
способности
стиральных порошков**



Стиральные порошки
« Persil», «Миф», «Aos»



Проверяют моющие способности порошков: «Зифа», «Ariel», «Tide»



Таблица результатов качества стирки

№ п/п	Наименование СМС	Воздействия на пятна				Итого	Место
		чернила	кофе	томатная паста	маркер		
1	«Ariel»						
2	«Миф»						
3	«Tide»						
4	«Aos»						
5	«Persil»						
6	«Зифа»						

Зависимость роста и развития цветов от питательной среды



В течении двух недель три растения находились в воде, растворе стирального порошка и мыла.



Закрепление

- В ходе исследования удалось частично опровергнуть предполагаемые результаты о рекламируемых порошках. Частичное опровержение предположений также можно считать результатом.
- В процессе проведения работы расширились наши знания по вопросу о стиральных порошках, закрепили умения проводить исследования, анализировать и оформлять полученные результаты.
- В ходе исследования не удалось выявить какие составляющие СМС оказывают наибольшее воздействие на качество стирки, т.к. информация о составе стиральных порошков на их этикетках практически одинакова.

Существует ли на сегодняшний день такой стиральный порошок, который может отстирать все, невзирая, на качество ткани и степень загрязнений?

Предложите критерии универсального порошка!



Спасибо за урок!

