«Мыло и синтетические моющие средства»

Выполнили:

Куатбеков Шынгыс

**Введение**

Реклама стала неотъемлемой частью нашей жизни. Иногда она действительно помогает сориентироваться в многообразии товаров и услуг, а иногда обещает просто «чудеса». Благодаря активной рекламной политике производителей, сегодня почти в каждой семье для мытья посуды используют специальные средства. Ароматные и эффективные, содержащие специальные добавки для здоровья кожи. Слова данной рекламы очень убедительно склоняют нас, потребителей, к использованию данных средств. Но возникает вопрос: «Безопасны ли стиральные порошки, которыми пользуется Ваша семья?».

Было установлено, что основная причина отрицательного влияния моющих средств на здоровье человека обусловлена наличием в их составе соединений фосфора, которые нарушают кислотно-щелочное равновесие клеток кожи, вызывая, прежде всего, дерматологические заболевания. Помимо наружного - дерматологического воздействия, соединения фосфора оказывают влияние и на функционирование организма в целом, поскольку при контакте с кожей они проникают непосредственно в кровь, изменяют процентное содержание в ней гемоглобина, вызывают изменение плотности сыворотки крови, содержание белка. Нарушаются функции печени, почек, скелетных мышц, что проводит, в свою очередь к тяжелым отравлениям, нарушению обменных процессов и обострению хронических заболеваний. Установлено, что основной механизм воздействия соединений фосфора - взаимодействие их с липидно-белковыми мембранами и проникновение через них в различные структурные элементы клетки, вызывая тем самым тонкие, глубокие изменения в биохимических и биофизических процессах.

**Объект исследования**: человек и его одежда.

**Предмет исследования:** мыла, моющие средства для посуды и порошки.

**Цель проекта:**

Выявить действие мыла и СМС на здоровье человека,рассмотреть состав и строение этих веществ.

**Гипотеза:** Если владеть информацией о составе и свойствах моющих средств, то можно избежать проблем со здоровьем.

**Метод исследования**: анализ составов стиральных порошков с выведением наиболее безопасных для человека; тест на практическую эффективность моющих средств для посуды.

**Новизна исследования**: заключается в том, что вряд тли кто - либо еще из учащихся школ или других учебных заведений делал столь развернутый проект на тему "Мыло и СМС"

, с использованием такого практического метода.

**Актуальность**

Актуальность настоящего исследования определяется потребностью выбора наиболее эффективных стиральных порошков, обладающих достаточной эффективностью отстирывания в совокупности с приемлемой ценовой категорией и безопасностью для здоровья человека, т. к. мыло и СМС очень важны для личной гигиены человека.

**Проблема исследований**

Проблема заключается в недостаточном информировании населения о качестве стиральных порошков. Всегда ли мифы о создании производителями особой чудо - формулы, которая позволяет добиться безупречных результатов стирки является реальностью? И так ли они безопасны для здоровья человека?  Как уменьшить вредное влияние компонентов СМС?

**Задачи проекта**

* Провести обзор литературы по проблеме;
* Анализировать эффективность моющих средств для посуды в сравнении с натрием двууглекислым и водопроводной водой;
* Организовать опрос;
* Подобрать стиральные порошки;
* Изучить химический состав мыла и СМС, роль входящих в них компонентов;
* Сравнить полученные результаты, сделать выводы о безопасности стиральных порошков.

**Основная часть**

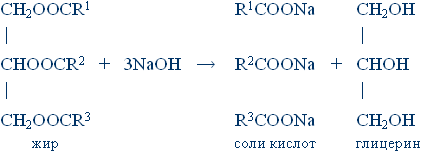
**Историческая справка**

По имеющимся данным, мыло изготовлялось ещё в древних [Шумере](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%83%D0%BC%D0%B5%D1%80) и [Вавилоне](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%BD) (около 2800 г. до н. э.). Описания технологий изготовления мыла найдены в [Месопотамии](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%81%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D1%8F) на глиняных табличках, относящихся примерно к 2200 г. до н. э. [Египетский](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%95%D0%B3%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D1%82) папирус середины второго тысячелетия до нашей эры свидетельствует, что египтяне регулярно мылись с помощью мыла. Широко применялись подобные моющие средства и в [Древнем Риме](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%A0%D0%B8%D0%BC).

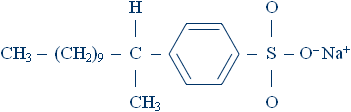
Легенда гласит, что латинское слово «*sapo*» (мыло) произошло от названия горы Сапо в древнем Риме, где совершались жертвоприношения богам. Животный жир, выделяющийся при сжигании жертвы, скапливался и смешивался с древесной золой костра. Полученная масса смывалась дождём в глинистый грунт берега реки [Тибр](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B8%D0%B1%D1%80), где жители стирали белье и, естественно, наблюдательность человека не упустила того факта, что благодаря этой смеси одежда отстирывалась гораздо легче.

Развитию мыловарения способствовало наличие сырьевых источников. Например, марсельская мыловаренная промышленность, известная с эпохи раннего средневековья, располагала оливковым маслом и содой. Оливковое масло получают простым холодным прессованием плодов масличных деревьев. Масло, получаемое после первых двух прессовок, употребляли для пищевых целей, а после третьей – использовали для переработки на мыло. Марсельское мыло было важным товаром торговли уже в IX в. Оно уступило свое место международной торговле венецианскому мылу лишь с конца средних веков (XIV в.) Кроме Франции, мыловарение в Европе развивалось в Италии, Греции, Испании, на Кипре, т.е. в районах, культивирующих оливковые деревья. Первые германские мыловарни были основаны в XIV столетии.

Несмотря на то что в конце эпохи средневековья в разных странах существовала довольно развитая мыловаренная промышленность, химическая сущность процессов, конечно, была не ясна. Лишь на рубеже XVIII и XIX вв. была выяснена химическая природа жиров и внесена ясность в реакцию их омыления. В 1779 г. шведский химик Шееле показал, что при взаимодействии оливкового масла с оксидом свинца и водой образуется сладкое и растворимое в воде вещество. Решающий шаг на пути изучения химической природы жиров был сделан французским химиком Шеврелем. Он открыл стеариновую, пальмитиновую и олеиновую кислоты, как продукты разложения жиров при их омылении водой и щелочами. Сладкое вещество, полученное Шееле, было Шеврелем названо глицерином. Сорок лет спустя Бертло установил природу глицерина и объяснил химическое строение жиров. Глицерин – трехатомный спирт. Жиры – сложные эфиры глицерина (глицериды) тяжелых одноосновных карбоновых кислот, преимущественно пальмитиновой CH3(CH2)14COOH, стеариновой CH3(CH2)16COOH и олеиновой CH3(CH2)7CH = CH(CH2)7COOH. Их формулу и реакцию гидролиза можно описать следующим образом:



В настоящее время химическая промышленность выпускает большое количество различных синтетических моющих средств (стиральных порошков). Наибольшее практическое значение имеют соединения, содержащие насыщенную углеводородную цепь из 10...15 атомов углерода, так или иначе связанную с сульфатной или сульфонатной группой, например



Производство синтетических моющих средств основано на дешевой сырьевой базе, а точнее на продуктах переработки нефти и газа. Они, как правило, не образуют малорастворимых в воде солей кальция и магния.

Следовательно, многие из синтетических моющих средств одинаково хорошо моют как в мягкой, так и в жесткой воде. Некоторые средства пригодны даже для стирки в морской воде. Синтетические моющие средства действуют не только в горячей воде, как это характерно для хозяйственного мыла, но и в воде при сравнительно низких температурах, что важно при стирке тканей из искусственных волокон. Наконец, концентрация синтетических моющих веществ даже в мягкой воде может быть гораздо ниже, чем мыла, полученного из жиров. Синтетические моющие средства обычно представляют довольно сложную композицию, поскольку в них входят различные добавки: оптические отбеливатели, химические отбеливатели, ферменты, пенообразователи, смягчители.

**Что такое мыло?**

**Мыло** — растворяющаяся в воде моющая масса (кусок или густая жидкость), получаемая взаимодействием жиров и щелочей, используемое либо как косметическое средство — для очищения и [ухода за кожей](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A3%D1%85%D0%BE%D0%B4_%D0%B7%D0%B0_%D0%BA%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%B9&action=edit&redlink=1) ([туалетное мыло](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%8B%D0%BB%D0%BE_%D1%82%D1%83%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B5)); либо как средство [бытовой химии](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%8B%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F) — [моющее средство](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D1%8E%D1%89%D0%B5%D0%B5_%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE) ([хозяйственное мыло](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BE%D0%B7%D1%8F%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BC%D1%8B%D0%BB%D0%BE)).

При охлаждении клеевого мыла получается [хозяйственное мыло](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BE%D0%B7%D1%8F%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BC%D1%8B%D0%BB%D0%BE). Твёрдое мыло содержит 40−72 % основного вещества, 0,1−0,2 % свободной щёлочи, 1−2 % свободных карбонатов Na или К, 0,5−1,5 % нерастворимого в воде остатка.

Молекулы мыла содержат ионы, расположенные на конце длинной молекулы. Заряженная сторона молекулы притягивается к воде,(хвост) – жиру.

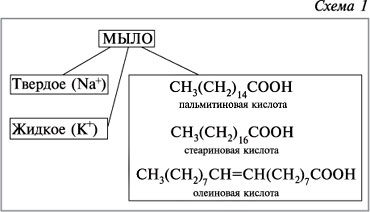
Хвосты соединяются с частицами жира и образуют (мост) между водой и жиром. Благодаря связи они способствуют отделению жира от поверхности.

В химическом отношении основным компонентом твёрдого мыла являются смесь [растворимых](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) [солей](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%BB%D0%B8) [высших жирных кислот](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B8%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D1%8B). Обычно это [натриевые](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B9), реже — [калиевые](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B9) и [аммониевые](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BC%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D0%B9) соли таких кислот, как [стеариновая](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B5%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0),[пальмитиновая](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BC%D0%B8%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0), [миристиновая](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0), [лауриновая](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D1%83%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0) и [олеиновая](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BB%D0%B5%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0)[[2]](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%8B%D0%BB%D0%BE#cite_note-bse-1).

Один из вариантов химического состава твёрдого мыла — C17H35COONa (жидкого — C17H35COOK).

Дополнительно в составе мыла могут быть и другие вещества, обладающие моющим действием, а также [ароматизаторы](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%8B) и [красители](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B8) и порошки.

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



*Общая формула твердого мыла:http://him.1september.ru/2006/15/31-3.jpg*

**Анализ химического состава мыла**

**1.Palmolive**

**Состав: натриевые соли жирных кислот и пальмоядрового масла, вода, олеат натрия, стеариновая кислота , хлорид натрия, глицерин , отдушка, Ирганокс 1010, натриевая соль ДТПА, амилциннамаль, красители Cl11680,Cl74260,Cl77891.**

**2.Safeguard**

**Соcтав:Sodium Tallow ate ,Sodium Palmate , Aqua ,Sodium Palm Kemelate, Glycerin, Parfum, Triclocarban, TocopherylAcelate, Tocopherol Citric Acid, Sodium Citrate, Sodium Chloride, Palm Kernel Acid, Pentasodium, Pentetate, TetrasodiumEtidronate, Hexyl Cinnamal, Linalool, Butylphenyl, Methylpropional, Benzyl Benzoate, Citronellol , Citronellol, Geraniol, Cl 77891,Cl 47005 , Cl 45100, Cl 42090.**

**3. Absolut **

**Состав: Sodium Tallow ate , Sodium Palmate, Sodium Cocoate, Aqua, Parfum, Sodium Chloride , Sodium Hydroxide , Cellulose, Gum, Diethylene, Glycol, Triethanolamine , Benzolc Acid, Ciltric Acid, Tetrasodium EDTA, PEG-9, Boric Acid, Sodium Hydrosulffite, Triclocarban, Tea Tree, Oil, C,l, 77891, C.l. 12490**

**Химический состав стиральных порошков**

* 20-25% поверхностно-активных веществ(алкиларилсульфонаты, алкилсульфаты и др.);
* 50% фосфорнокислых солей (напримертринатрийполифосфат);
* 2-3% активизирующих добавок (чаще всего карбоксиметилцеллюлозу);
* различные наполнители.

Основные действующие компоненты всех стиральных порошков - поверхностно-активные вещества (ПАВ), которые, собственно, и являются стирающими агентами. Это не более четверти всего содержания стирального порошка. Остальные компоненты стирального порошка из целого комплекса химических и органических соединений приходятся на фосфаты, карбонаты, химические и оптические отбеливатели, ферменты (энзимы), ароматизаторы, красители и некоторые другие добавки.

Поверхностно-активные вещества имеют дифильное строение, т.е. они содержат в молекулах одновременно гидрофобную (неполярную) и гидрофильную (полярную) группы В качестве гидрофобной группы обычно выступает углеводородный радикал, содержащий 10-18 углеродных атомов, чаще всего линейного строения. К гидрофильным группам могут относиться -СООН, -COONa, -SO3Na, -OH, -NH2 и др. ПАВ синтетических моющих средств – это натриевые соли кислых сложных эфиров высших спиртов и серной кислоты:

R-CH2-OH + H-O-SO2-OH = R-CH2-O-SO2-OH + H2O

R-CH2-O-SO2-OH + NaOH = R-CH2-O-SO2-ONa + H2O

Фосфаты одновременно необходимый и нежелательный компонент. В жесткой воде моющая способность СМС резко снижается. Фосфаты – самый дешевый и очень эффективный умягчитель воды. Кроме того, они спасают стиральную машину от отложений накипи – нерастворимых солей магния и кальция, которые оседают из воды в виде трудноудаляемого налета. В этом необходимость фосфатов. Нежелательность и даже вред этих соединений состоит в том, что фосфорнокислые соли фосфорной кислоты (фосфаты), которые входят в состав основного числа стиральных порошков на нашем рынке бытовой химии. После стирки вместе со сточной водой фосфаты попадают в открытые водоемы. К сожалению, даже самые современные фильтры для очистки воды неспособны этому противостоять. Скапливаясь на дне, они вызывают рост активно размножающихся сине-зеленых водорослей, вода «зацветает». Лишь 1 гр. триполифосфата натрия вызывает образование до 10 кг водорослей. Далее наблюдается процесс саморазложения – выводится из воды кислород и выделяются токсичные вещества. Экологические последствия потрясают. Гибнет рыба, повышается уровень смертности среди употребляющих загрязненную водорослями воду.

В мировом масштабе доля бесфосфатных порошков постоянно возрастает, но распределяется неравномерно. В странах, где для стирки используется мягкая вода, например в Японии возможна полная замена фосфатов на цеолиты и доля бесфосфатных порошков приближается к 100%. На украинском рынке присутствуют стиральные порошки без фосфатов, но их можно пересчитать по пальцам. Протестированные нами популярные стиральные порошки все содержат в себе фосфаты.

Что касается ПАВ, то они также могут отрицательно влиять на организм, изменять интенсивность окислительно-восстановительных реакций, влиять на активность ряда важнейших ферментов, нарушать углеводный и жировой обмен. Особенно агрессивны в своих действиях анионоактивные ПАВ, которые способны вызывать нарушения иммунитета, развитие аллергии, поражение мозга, печени, почек, легких.

Не удивительно, что в странах Западной Европы, Японии наложены строгие ограничения (не более 7%) на использование анионоактивных ПАВ (а-ПАВ) в стиральных порошках. Установлены негативные последствия использования химических компонентов – ПАВ и фосфатов – в стиральных порошках. ПАВ способны накапливаться в органах. Фосфатные добавки не только усиливают проникновение ПАВ через кожу, но и способствуют накоплению этих веществ на волокнах тканей, которые обрабатываются, даже многократное полоскание в горячей воде полностью не освобождает от химикатов. Сильнее всего удерживают вещества шерстяные, полушерстяные и хлопковые ткани. В среднем потенциально небезопасные концентрации ПАВ сохраняются на тканях до четырех-пяти суток, создавая очаг интоксикации организма.

Синтетические моющие средства обычно представляют довольно сложную композицию, поскольку в них входят различные добавки: оптические отбеливатели, химические отбеливатели, ферменты, пенообразователи, смягчители Рассмотрим вкратце каждую из них.

**Оптические отбеливатели**

После нескольких стирок изделия из белых тканей желтеют или сереют. Для устранения появляющихся оттенков и вводят в синтетические моющие средства оптические отбеливатели. Их действие заключается в том, что они поглощают ультрафиолетовый свет (с длиной волны ~360 нм) и вновь испускают поглощенную энергию путем флуоресценции в синей области видимого спектра (при 430...440 нм).

**Химические отбеливатели**

При стирке тканей необходимо не только удалить загрязнения, но и разрушить окрашенные соединения. Часто ими являются природные красители от ягод или вин. Эту функцию выполняют химические отбеливатели. Наиболее распространенным отбеливателем является перборат натрия. Его химическую формулу условно записывают в виде NaBO2·H2O2·3H2О. Из формулы видно, что отбеливающим началом служит пероксид водорода, который образуется в результате гидролиза пербората. Этот химический отбеливатель эффективно действует при 70°C и выше.

**Отбеливающие ферменты**

Пятна белковых веществ и крови трудно отстирываются и плохо обесцвечиваются химическими отбеливателями. Для их устранения применяют специальные ферменты, которые вводят в качестве добавки к моющим системам. Ферменты действуют при замачивании изделий в холодной воде перед стиркой горячей водой. Однако они могут быть эффективны и непосредственно в процессе стирки.

**Пенообразователи**

Среди домохозяек бытует устаревшее мнение, что для успешного отстирывания тканей необходима обильная пена. Однако это представление справедливо лишь для порошков на основе мыла. В случае синтетических моющих средств прямой связи между отстирывающей и пенообразующей способностью нет. Существуют составы, которые обладают хорошими отстирывающими свойствами, но пены почти не дают. При использовании стиральных машин обильная пена иногда и нежелательна. Поэтому существуют пенообразователи на любой вкус. К усилителям пенообразования относят аминоспирт C11H23CONHCH2CH2OH и оксид амина

**Смягчители**

При стирке синтетическими моющими средствами и последующей сушке изделия из тканей (полотенца, пеленки и др.) могут стать жесткими на ощупь. Для ее устранения применяют смягчители. Это достигается полосканием в воде с добавкой специальных составов. Наиболее известными смягчителями являются соединения четвертичных аммониевых оснований.

В состав смягчителей, которые выпускаются в виде раствора или пасты, входят также оптические отбеливатели и отдушка. Стирка и химическая чистка изделий из тканей являются химическими процессами. Химик должен знать их условные обозначения, а также допустимые температуры глажки и условия сушки.

**Опасность стиральных порошков**

Почему же люди не знают правды об опасности, которую несут фосфатные порошки для нашего здоровья и природы? Почему в цивилизованных странах уже 15 лет как полностью запретили порошки, содержащие фосфаты, хлор и другие вредные вещества, а мы даже не говорим об этом? И если воздействие вредных порошков на организм можно сравнить с мини-Чернобылем, то почему об этом не кричат средства массовой информации и официальной государственной пропаганды?

Итак, основные действующие вещества всех стиральных порошков - это так называемые поверхностно активные вещества (ПАВ), которые представляют собой чрезвычайно активные химические соединения. Обладая некоторым химическим родством с определенными компонентами мембран клеток человека и животных, ПАВ, при попадании в организм, скапливаются на клеточных мембранах, покрывая их поверхность тонким слоем, и при определенной концентрации способны вызвать нарушения важнейших биохимических процессов, протекающих в них, нарушить функцию и саму целостность клетки.

В экспериментах на животных ученые установили, что ПАВ существенно изменяют интенсивность окислительно-восстановительных реакций, влияют на активность ряда важнейших ферментов, нарушают белковый, углеводный и жировой обмен. Особенно агрессивны в своих действиях анионные ПАВ. Они способны вызвать грубые нарушения иммунитета, развитие аллергии, поражение мозга, печени, почек, легких. Это одна из причин, по которым в странах Западной Европы наложены строгие ограничения на использование а-ПАВ (анионных ПАВ) в составах стиральных порошков. В лучшем случае их содержание не должно превышать 2-7%.

Но этим не исчерпывается вредное действие фосфатов - они представляют собой большую угрозу для окружающей нас среды. Попадая после стирки вместе со сточными водами в водоемы, фосфаты принимаются действовать как удобрения. "Урожай" водорослей в водоемах начинает расти не по дням, а по часам. Водоросли, разлагаясь, выделяют в огромных количествах метин, аммиак, сероводород, которые уничтожают все живое в воде. Зарастание водоемов и засорение медленнотекущих вод приводят к грубым нарушениям экосистем водоемов, ухудшению кислородного обмена в гидросфере и создают трудности в обеспечении населения питьевой водой. Еще и по этой причине во многих странах законодательно запретили применение фосфатных СМС. При всем при этом у нас в стране фосфатный порошок, кажется, - безраздельно правящий король на рынке СМС. Причем концентрация этих добавок в СМС просто "запредельная" - до 50-60%. Производители пытаются таким "дешевым" способом усилить моющие свойства выпускаемых ими порошков. Ведь для них это дешевле, чем организация новых технологических процессов, создание рецептур эффективных безопасных стиральных порошков. Дешевле для них, но гораздо дороже для всех нас, живущих на Земле. Конечно же, мы не откажемся сразу от привычки использовать фосфатные порошки. Но можно ли как-то уменьшить их вредное влияние?

Необходимо сократить время замачивания и стирки, максимально разводить их водой и обязательно исключить контакт незащищенных рук и других частей тела с раствором порошка. Тщательно (более 8 раз) выполаскивать выстиранные вещи, используя при этом только горячую (не менее 50-60 С0) воду. В холодной воде фосфаты с а-ПАВ практически не выполаскиваются. И стирать не чаще одного-двух раз в месяц. При этом старайтесь не находиться длительное время в помещении, где стирается белье, и по возможности обеспечить хорошее проветривание всей квартиры. После стирки провести влажную уборку в квартире и тщательно вымыть руки в большом количестве теплой воды.

Но можно использовать экологически "мягкие" и физиологически щадящие бесфосфатные порошки с низким содержанием ПАВ. Это новое поколение СМС. Содержание ПАВ в этих порошках значительно снижено, а фосфатных, энзимных и хлорных добавок вообще нет. Кстати, моющие свойства у этих порошков даже лучше, чем у порошков с высоким содержанием а-ПАВ и фосфатов, а негативное действие на организм практически отсутствует. Кроме того, бесфосфатные порошки упрощают сам процесс стирки. Загрязнения вымываются из тканей с помощью своеобразной "молекулярной стирки", даже без механического перемешивания и трения, т. е. замачивания во многих случаях уже достаточно для достижения отличного отстирывающего эффекта. Процесс стирки пойдет на молекулярном уровне без вашего дальнейшего вмешательства. Кроме того, после стирки на ткани, как правило, почти не остается частиц стирального порошка, что исключает необходимость многократных выполаскиваний.

**Анализ потребительских свойств стиральных порошков**

Хорошие моющие средства - это залог чистоты, а значит, успеха стирки. Они всегда должны иметь приятный запах и делать вещи абсолютно чистыми. Моющие средства, как правило, отвечают этим требованиям, но в случае неаккуратного использования могут стать причиной чрезмерных расходов. К сожалению моющие средства, используемые в наших стиральных машинах, вызывают загрязнение окружающей среды. Поэтому о них мы расскажем подробнее.

Современные покупатели начали предъявлять дополнительные требования к качеству стиральных порошков. Времена, когда было все равно, что насыпать в лоток стиральной машины, давно канули в Лету. Сегодня умный покупатель хочет знать, что покупает, так ли хорош товар, как его рекламируют, как обстоят дела с экологической безопасностью и т.д.

Вы узнаете, какие компоненты стирального порошка отвечают за функцию отбеливания, дезинфекцию, кто борется с органическими загрязнениями…

**Хлорные отбеливатели,** когда-то ставшие популярными (благодаря массированной рекламе одного крупного производителя), уже давно в прошлом. Отбеливающие составы на основе хлора вредны для здоровья человека, поэтому современные стиральные порошки содержат более безопасный компонент - отбеливатель на кислородной основе.

**Кислородосодержащий отбеливатель** справляется с задачей не хуже, если не лучше, хлорного. Главная цель отбеливающего компонента в стиральном порошке - расщеплять грязь и пятна с ткани. Отметим, что наибольшая эффективность кислородного отбеливателя достигается при температуре стирки не менее 80гр.С.

Не секрет, что зрение человека устроено таким образом, что для нас «чистый белый» этот тот цвет, который отдает голубизной. Именно за визуальную белизну отвечает еще один компонент стирального порошка - оптический отбеливатель, удаляющий пожелтения с ткани и делающий ее ослепительно белоснежной.

Все чаще можно услышать о порошках с содержанием волшебных веществ - энзимов. Говоря проще, энзимы - это биодобавки к порошку, отвечающие за удаление определенных загрязнений и пятен. В дешевых стиральных порошках используется один вид энзимов, а в дорогих - несколько, против разнообразных пятен. Основные энзимы, борющиеся за чистоту при стирке: «протеаза» (пятна белкового происхождения), «амилаза» (против крахмалосодержащих загрязнений), «липаза» (жирные пятна) и «целлюлаза» (против серости ткани).

Комплексообразователи (полифосфатные соединения, триполифосфат натрия) отвечают за смягчение жесткости воды и, как результат, повышению «отстирывающей» способности стирального порошка. Кроме этого, этот компонент предотвращает образование кальция и магния на деталях стиральной машины.

Но самым важным компонентом любого стирального порошка являются ПАВы, или поверхностно-активные вещества. Именно от них, в первую очередь, зависит качество стирального порошка, а значит и чистота нашей одежды.

Универсальными порошками можно стирать изделия из любых тканей в машинах активаторного типа и вручную. Они очень хорошо удаляют так называемые общие загрязнения - пыль, пот и грязь, при этом их расход меньше, чем при стирке порошками других типов. В их названии есть слово «универсал».

Порошки с добавками - более активного действия: с их помощью можно избавиться от пятен соусов, кофе, чая, фруктов, жира. В их названии есть слово «био».

Порошки с отбеливателем и низкопенными поверхностно-активными веществами также удаляют общие загрязнения, правда, несколько хуже, чем универсальные, но к тому же и отбеливают. Ими можно стирать изделия из любых тканей, но лишь те, которые действительно нуждаются в отбеливании. Яркой одежде из крепдешина или хлопка такое испытание противопоказано. Эти порошки подходят для стиральных машин любого типа, на их упаковке обычно указано: «автомат». Расход порошка немного больше, чем при стирке «универсалом».

Порошки для стирки в холодной воде необходимы для изделий из синтетических и тонких тканей. При стирке в машине-автомате с таким порошком нагрев воды не потребуется, и это позволит экономить электроэнергию. На упаковке обычно указано, что температура воды не должна превышать 60 градусов.

Биодобавки - это ферменты, идентичные природным. Они пришли на смену лимонному соку, уксусу и соли, которыми изобретательные хозяйки отстирывали «невыводимые» пятна. Ферменты, избирательно действуя на различные типы загрязнений, расщепляют вещества, составляющие их основу, и помогают удалить пятна от еды и напитков. Биодобавки действуют при температуре до 60 градусов, в более горячей воде они разлагаются.

Порошками с биодобавками можно стирать любые ткани, кроме натуральных шелка и шерсти, а также других деликатных тканей из натурального волокна, так как энзимы, входящие в такие стиральные порошки, расщепляют пятна грязи белкового происхождения и постепенно разрушают волокна любой натуральной ткани. То же происходит во время кипячения.

Если вы покупаете порошок с биодобавками не только для стиральной машины, но и для ручной стирки, то не забудьте купить резиновые перчатки. В принципе, любой стиральный порошок может вызвать сухость и шелушение рук, раздражение верхних дыхательных путей, аллергические реакции. И чем сложнее состав порошка, тем труднее предугадать его воздействие на человека.

Отечественных стиральных порошков на нашем рынке практически нет: многие российские предприятия, в том числе такие крупные комбинаты, как «Новомосковскбытхим», «Северное сияние», «Эра-Тосно», куплены крупными зарубежными корпорациями и выпускают продукцию на импортном оборудовании по зарубежным технологиям. По сути «местный» «Ариэль» ничем не должен отличаться от фирменного. Выяснить, так ли это на самом деле, можно лишь проведя сравнительные испытания. Например, мыло или шампуни известных во всем мире фирм, впервые попав на рынок нашей страны, очаровывают нас своим качеством и приятным запоминающимся запахом. Но проходит несколько месяцев, и, распечатав только что купленную пачку любимого шампуня, стирального порошка или мыла, обнаруживаешь, что запах у него изменился, упаковка стала попроще и качество подпортилось. Возможно появление подделок под известные марки.

На нашем рынке представлено не слишком много фирм-производителей стиральных порошков. Разнообразие ассортимента создается в основном за счет того, что предприятия выпускают несколько марок стиральных порошков.

**Примерный состав синтетических моющих средств.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **КОМПОНЕНТЫ** | **СОДЕРЖАНИЕ, %** | **НАЗНАЧЕНИЕ** |
| ПАВ | 10-15 | Смачивание волокон, вскрытие слоя грязи, уменьшение поверхностного натяжения воды. |
| МЫЛО | 0 -10 | Регулирует пенообразование |
| Полифосфаты,этилендиаминотетрауксусная кислота | 20-50 | Связывание ионов, обусловливающих жесткость воды |
| Перборат натрия | 10-30 | Отбеливание при температуре выше 800 С |
| Карбонат и гидрокарбонат натрия, силикаты натрия различного состава, пирофосфаты натрия и калия и др. | 5-10 | Щелочной буфер |
| Карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ) | 0,5-2 | Предотвращение повторного осаждения грязи на волокна |
| Нейтральные соли: сульфат и хлорид натрия | 5-20 | Придание порошку сыпучести, предотвращение комкования СМС при хранении. |
| Отдушки | 0-0,5 | Дезодорация |
| Ферменты |  | Удаление пятен белкового происхождения |
| Антимикробные средства |  | Дезинфекция |

**Практическая работа:**

Наша практическая работа заключается в эксперименте на выявление и анализ химических реакций в пробирке после применения: воды, пищевой соды (натрия двууглекислого) и моющего средства.

Для этого мы взяли три герметические пробирки и поместили в них жирную, горячую пищу. После того как мы извлекли пищу мы помыли пробирки:

первую – водопроводной водой; вторую – моющим средством и третью – пищевой содой и вновь загерметизировали.

Через три месяца открыв пробирки мы, наблюдали, что в первой был характерный запах- это свидетельствует о том, что в ней происходит химическая реакция (в ней развивались бактерии), а также пробирка была жирная. Во второй был запах моющего средства и малые разводы. В третьей же не было не запаха, не разводов, не жира.

И так мы узнали, что водопроводной водой мыть не эффективно, тем самым доказали, что применять дополнительные средства необходимо. При использовании моющего средства остался запах и разводы – это следствие того, что в пробирке осталась наше моющее средство и если антибактериальное вещество, содержащееся в нашей слюне (лизоцим) не сможет нейтрализовать его то - оно может вызвать неблагоприятные последствия. Третья пробирка была чиста и стерильна.

Получается, что пищевая сода самое безопасное и эффективное решение проблемы, не говоря о цене, но чаще люди пользуются дорогостоящим моющим средствам, а не пищевой содой ведь это проще и удобнее.

**Анализ состава стиральных порошков**

На упаковке качественного и нефальсифицированного порошка составляющие его основные химические компоненты должны быть указаны ОБЯЗАТЕЛЬНО! По ним мы можем судить о наличии или отсутствии в порошке ПАВ, фосфатов, хлора, энзимов или других вредных веществ. Если же данных о составе порошка нет на упаковке, - пользоваться им просто опасно! Внутри такой пачки с порошком может оказаться все, что угодно. Известны случаи, когда попытки постирать неизвестным составом приводили к развитию тяжелой экземы и язв на руках.

Изучению подверглись стиральные порошки следующих марок: Tide, Ariel, Dosia, Миф, Sorty. Причем на одном из испытуемых мы не обнаружили процентного содержания входящих в него химических компонентов( Dosia).

**1.Sorti**



**Состав:**«Фосфаты (5% или более, но менее 15%), анионные поверхностно-активные вещества (5% или более, но менее 15%), неионогенные поверхностно-активные вещества (менее 5%), отбеливающие вещества на основе кислорода (менее 5%), соль этилендиаминтетрауксусной кислоты (менее 5 %) поликарбоксилаты (менее 5 %), энзимы, оптические отбеливатели, ароматизирующая добавка».

**2.Tide**



**Состав:**«5-15% анионные ПАВ, кислородосодержащие отбеливатель, фосфаты; <5% неионогенные ПАВ, ЭДТА, карбоксилаты; энзимы, оптические отбеливатели, отдушка. Дополнительно: экстракты ромашки и алоэ».

**3.Ariel**



**Состав:**«5-15 % анионные ПАВ, кислородосодержащие отбеливатель, фосфаты; <5% катионные ПАВ, неионогенные ПАВ, карбоксилаты; мыло,цеолиты; оптические отбеливатели, энзимы, отдушка.

**4.Dosia**



**Состав:**Компоненты, смягчающие воду, анионные поверхностно-активные вещества (ПАВ), перборатнатриянеионные ПАВ, карбоксиметилцеллюлоза, антикоррозийные ингридиенты, антивспениватель, армотизатор, оптический отбеливатель, энзимы.

**5.Миф**



**Состав:**«5-15 % анионные ПАВ, кислородосодержащие отбеливатель, фосфаты; <5% катионные ПАВ, неионогенные ПАВ, карбоксилаты; мыло, цеолиты; энзимы, оптические отбеливатели, отдушка.

**6.Persil**

**Состав:**5-15%анионные ПАВ; 5%неионогеновые ПАВ, фосфонаты, мыло, энзимы, отдушка, линалоол, бензинсалицилат, гелсилколичный альдегид, поликарбоксилады.

**Заключение**

* Моющие средства являются многофункциональными составами. Благодаря высокой активности они проявляют моющую способность, т.е. обеспечивают отделение и удаление загрязнений с поверхности очищаемого материала, восстанавливая тем самым белизну и чистоту продукции. Одновременно они являются эмульгирующими, суспензирующими и диспергирующими веществами. **Многофункциональность** СМС обусловливает удовлетворение различных потребностей. Синтетические моющие средства эффективны при стирке текстильных изделий, мойке предметов быта, транспортных средств, оборудования, облегчают проведение технологических процессов при отбеливании и крашении тканей, меха и кожи.   
  **Достоинства** СМС состоят в том, что они заменяют жировые мыла и не требуют для своего изготовления пищевых жиров, не образуют в жесткой воде нерастворимых солей кальция и магния и обладают моющим действием даже в кислой среде.   
  Однако синтетическим моющим средствам присущ и ряд недостатков: не всегда достаточное моющее действие, более низкая пеноустойчивость, трудная биоусвояемость, вызывают сухость кожи рук при стирке.   
  Тем не менее синтетические поверхностно-активные вещества перспективны в отношении создания моющих препаратов комплексного действия. Поэтому успешно расширяется ассортимент синтетических моющих средств, сочетающих ряд свойств: моющее действие с антистатическим, дезинфицирующим и т.п.
* Также после стирки вместе со сточной водой фосфаты попадают в открытые водоемы. К сожалению, даже самые современные фильтры для очистки воды неспособны этому противостоять. Скапливаясь на дне, они вызывают рост активно размножающихся сине-зеленых водорослей, вода «зацветает». Гибнет рыба, повышается уровень смертности среди употребляющих загрязненную водорослями воду.
* Нам стало известно, что в наиболее популярных среди населения стиральных порошках содержатся как анионные ПАВ, так и фосфаты. Часто используются в семьях стиральные порошки марки Tide и Миф, третье место занимает Ariel и четвёртое Persil, но процент его популярности значительно ниже. При этом, содержанием анионных (15-30%) и катионных (5%) ПАВ особо выделяются порошки Ariel, Tide, Миф и Persil.
* Наименее опасными являются порошки марок: Sorti, Dosia, так как в них содержится меньшее количество анионных ПАВ и фосфатов. Следовательно, выбирая продукты бытовой химии, необходимо помнить о том, чтобы они не обернулись во вред здоровью и экологической ситуации.
* **Рекомендации:**
* \*Максимально сократить время замачивания и стирки.
* \* Максимально разводить их водой и обязательно исключить контакт незащищенных рук и других частей тела с раствором порошка.
* \* Тщательно (более 8 раз) выполаскивать выстиранные вещи, используя при этом только горячую (не менее 50-600С) воду. В холодной воде фосфаты с а-ПАВ практически не выполаскиваются.
* \* Стирать не чаще одного-двух раз в месяц. При этом старайтесь не находиться длительное время в помещении, где стирается белье, и по возможности обеспечить хорошее проветривание всей квартиры. После стирки провести влажную уборку в квартире и тщательно вымыть руки в большом количестве теплой воды.

**Список литературы**

1.Большая школьная энциклопедия Том 2”Олма-пресс” 2000.

2.Бухштаб З.И. Технология синтетических моющих средств М., 1988г.

3.Волощенко О.И, Мудрый Гигиенические значения ПАВ,М., 1999г.

4. Издательство ”Эксмо” “Что? Зачем? Почему?” Большая книга вопросов и ответов.

5.Неволин Ф.В. Химия и технология СМС. - М, 1991

6. Потапов В.М. Органическая химия, М., 1999г.

7.“Росмэн” Большая энциклопедия школьника”OXFORD” 2001.

8. “Росмэн” Иллюстрированная энциклопедия школьника”Наука и техника” 2001.