

Вся правда о стиральных порошках.

Ковынева ЕвгенияВикторовна, 8А класс,
Муниципальное общеобразовательное
учреждение «Основная общеобразовательная
школа №4», Челябинская область, город
Кыштым.

Аннотация.

Работа посвящена определению влияния химического состава популярных марок стиральных порошков на их отстирывающую способность. В ходе выполнения работы была изучена литература и информация в ресурсах Интернет, проведено анкетирование, эксперименты по сравнению и анализу состава стиральных порошков «ARIEL», «Tide» «Миф», и «Я родился» на их отстирывающую способность.

В ходе исследования было выявлено, что стиральные порошки разных производителей содержат поликарбосиликаты, ПАВ, оптические отбеливатели, энзимы и другие вещества. Однако о них на упаковке написано мелким почерком. Наилучший отстирывающий результат показал «ARIEL», однако он оказался самым дорогим порошком. Эффективность «Tide» оказалась выше по сравнению с «ARIEL» по качеству, пенообразованию и стоимости. Но у порошков «ARIEL» и «Tide» pH- сильнощелочная, что отрицательно влияет на кожу рук. В данных порошках были обнаружены ПАВ 5-15%, которые способствуют развитию дерматологических заболеваний, аллергических реакций и поражению дыхательных путей. Хуже всего отстирывание загрязненных тканей происходит порошками «Миф» и «Tide». Более безопасными оказались «Я родился» и «Миф». Так как в них отсутствуют фосфаты и ПАВ менее 5%, а в состав вводят поликарбоксилаты и цеолиты, как более экологичные вещества. Во время проведения органолептического анализа, исследования была дана рекомендация о использовании порошка «Я родился», так как он хорошо отстирывает загрязнения благодаря максимальной моющей способности композиции и является более безопасным по содержанию ПАВ и фосфатов.

На основании приведенных результатов исследований учащиеся школы были ознакомлены с простыми правилами техники безопасности при работе с моющими средствами. Была дана рекомендация о внимательном выборе товара при покупке средств для стирки и уборки дома.

Оглавление

Введение	4
Глава 1. Состав и свойства стиральных порошков.....	6
1.1 Виды стиральных порошков	6
1.2. Состав и свойства стиральных порошков.....	6
Глава 2. Изучение и анализ качественного состава стиральных порошков. ..	10
Вывод.....	13
Заключение.....	14
Литература.....	15
Приложение.....	16

Введение

Сложно представить быт современного человека без использования бытовой химии. Она занимает важное место в нашей жизни – мытьё посуды и полов, стирка и уборка квартиры и т.д. Телевизионная реклама насыщена подобного рода информацией, но обычному человеку крайне сложно сориентироваться в столь богатом разнообразии предлагаемых средств. Особенно трудно при покупке отдать предпочтение разным маркам стирального порошка. На протяжении нескольких лет в магазинах на полках ассортимент стиральных порошков все время увеличивается. Для того чтобы потребитель с легкостью мог запомнить название нового бренда химической индустрии, рекламодатели твердят о превосходстве разных видов СМС: «Losk есть, пятен нет», «Миф чистота и свежесть», «Tide, если не верите, тогда мы идем к вам». На экране хорошо видно, как пятна с рубашек и простыней исчезают, словно по волшебству. А как на самом деле?

Цель работы: выяснить влияние химического состава популярных марок стиральных порошков на их отстирывающую способность.

Задачи:

1. Изучить научно-методическую литературу и ресурсы Интернет.
2. Изучить состав стиральных порошков и их влияние на здоровье человека
3. Провести качественный анализ стиральных порошков.
4. Сравнить эффективность различных марок стиральных порошков.

Объект исследования: стиральные порошки разных марок.

Предмет исследования: моющая способность популярных марок стиральных порошков среди местного населения.

Гипотеза: рассмотрение критериев к выбору стирального порошка поможет нам сделать правильный выбор стирального порошка.

Методы исследования:

- эмпирические: изучение и анализ литературы, поиск информации в ресурсах Интернет, анкетирование;

- исследовательские: эксперимент, сравнение и анализ состава стиральных порошков.

Время исследования: сентябрь 2020 года.

Важность и **актуальность** данной работы состоит в том, что каждый должен быть достаточно просвещён в вопросах личной гигиены, тем более что в большинстве случаев предметы и средства ухода за своим здоровьем мы выбираем самостоятельно.

Глава 1. Состав и свойства стиральных порошков

1.1 Виды стиральных порошков

Стиральный порошок — порошкообразное моющее средство, предназначенное для стирки белья вручную или в стиральных машинах.[5] Относится к средствам бытовой химии.

Мылосодержащие — смесь мыла и щелочных солей, предназначенная для стирки только хлопчатобумажных и льняных тканей в нежёсткой воде при температуре от 40 °С.

Синтетические (содержащие синтетические ПАВ) — отличаются своей универсальностью по отношению, её температуре, степени кислотности, и типу ткани.

Щелочные — используются для уменьшения жёсткости воды, замачивания и кипячения белья.

1.2. Состав и свойства стиральных порошков

В состав стиральных порошков входят:[3]

1. Поверхностно-активные вещества. Активную основу стирального порошка составляют поверхностно-активные вещества (сокращенно ПАВ), их доля – 15-25%, самый простой пример ПАВ – мыло. Задача ПАВ состоит в смачивании загрязненной ткани моющим раствором и ослаблении связи загрязнения и ткани. Более того, ПАВ должны удерживать удаленные частички грязи в растворе, препятствуя их повторному осаждению на ткань. Все поверхностно-активные вещества делятся на несколько классов: анионоактивные, катионоактивные, неионогенные и др. Анионные ПАВ (например, алкилсульфонаты) — Основным достоинством является относительно невысокая стоимость, эффективность и хорошая растворимость. Но они наиболее агрессивны по отношению к организму человека. Катионные ПАВ обладают бактерицидным свойством. Неионогенные ПАВ — Основным

достоинством является благоприятное действие на ткань и главное — 100% биоразлагаемость.

2.Фосфаты. Фосфаты устраняют жесткость воды, усиливая тем самым действие ПАВ и повышая эффективность стирального порошка. Кроме этого, фосфаты обеспечивают мягкость тканей после стирки и защищают спираль стиральной машины от накипи. Кстати, активно рекламируемое средство Calgon – это те же фосфаты. Фосфаты делают воду мягче.

3.Щелочные компоненты

Еще одна группа веществ, усиливающих действие ПАВ, это щелочные компоненты (самыми простыми из них являются сода и жидкое стекло, которое на упаковке обозначают как силикат). Они способствуют повышению уровня pH (концентрация ионов водорода) в моющем растворе, усиливая эффективность удаления жирового загрязнения (за счет его омыления).

4.Оптические отбеливатели.

Оптический отбеливатель создает иллюзию белоснежности белья. Частицы отбеливателя являются люминесцентными красителями, они осаждаются на ткани во время стирки. Поглощая из спектра падающего света ультрафиолетовые лучи, они переизлучают их в виде синего и голубого цвета, что и обеспечивает эффект белизны. На самом деле ткань белее не становится, это лишь радующий глаз оптический обман.

5.Кислородосодержащие отбеливатели.

Кислородосодержащий (или химический) отбеливатель способствуют удалению пятен растительного происхождения (фрукты, вино, чай, трава). Кроме этого, отбеливает и освежает ткани. Кислородосодержащие отбеливатели эффективны при температуре выше 60° С, потому что именно с этой температуры начинается интенсивное выделение активного кислорода. Возможность использовать порошок с кислородосодержащим отбеливателем и при более низкой температуре дает вводимый в состав порошка активатор химического отбеливателя ТАЕД.

6.Энзимы

Энзимы (или биодобавки, или ферменты) – это биологически активные вещества, которые способствуют удалению органического загрязнения. Щелочные протеазы расщепляют белковые загрязнения, амилазы – крахмальные, липазы – жировые. Энзимы целлюлозы освежают цвет и предотвращают появление катышков, кератиназы способствуют удалению остатков отвержденного белка. Как правило, в состав стирального порошка входит комбинация этих энзимов, и они усиливают действие друг друга. Порошок с энзимами – это хороший дорогой порошок. Напомним, что большинство энзимов эффективны при температуре 40°- 60° С и лишь некоторые при 80° С, поэтому использовать стиральный порошок с биодобавками при высокой температуре, например, при кипячении, просто бессмысленно.

7. Антиресорбенты удерживают загрязнения в растворе и не дают им повторно оседать на ткань.

8. Пенегасители или стабилизаторы пены входят в состав порошков, предназначенных для стирки в автоматических стиральных машинах. Пенегасители препятствуют образованию избыточной пены при стирке, защищая машины от поломок.

9. Ароматизаторы и отдушки выполняют две функции: нейтрализуют неприятный запах, выделяющийся при стирке грязного белья, и придают свежесть выстиранному белью, если не считать привлекательность запаха при покупке этого порошка в магазине. На качество стирки они никоим образом не влияют, и надписи типа "Морозная свежесть" или "С ароматом лимона" на упаковке порошка не говорят о том, что порошок стал лучше, просто означают наличие отдушки.

10. Сульфаты-вещества обеспечивающие сыпучесть стиральных порошков. Сульфат натрия способствует проявлению максимального действия ПАВ при их минимальном количестве.

11. Поликарбосиликат – входит в состав стиральных порошков, выступает как смягчитель воды, увеличивает эффективность действия ПАВ).

12.Цеолит- природный элемент вулканического происхождения. Цеолит «счищает» с поверхности ткани ворсинки, содержащие загрязнение, после чего одежда и белье приобретают гладкость, становятся приятными на ощупь.

Таким образом, поверхностно-активные вещества, щелочные добавки, химические отбеливатели и ферменты – это основные вещества, разрушающие загрязнения и удаляющие их с ткани. Все эти компоненты входят в состав современных моющих средств в определенном соотношении. В рецептуре СМС компоненты подбирают так, чтобы именно при указанной на упаковке концентрации достигалась максимальная моющая способность композиции в целом.

Глава 2. Изучение и анализ качественного состава стиральных порошков

Для практического исследования были взяты стиральные порошки четырех наиболее известных производителей и популярных среди моей семьи, а именно: «ARIEL», «Tide» «Миф», и «Я родился».

1.Изучение состава стиральных порошков.

В состав всех порошков входят: поверхностно-активные вещества, кислородосодержащие отбеливатели, оптические отбеливатели, поликорбосиликаты. Фосфаты находились в порошках «ARIEL», «Я родился».Энзимы входили в состав«ARIEL» и «Tide». Цеолиты отсутствовали только в порошке «Миф».

2.Изучение стоимости стиральных порошков.

Мы посчитали, какой стиральный порошок самый дешёвый.Из таблицы№2видно, что самым экономически выгодным является стиральный порошок –«Tide», а самый дорогим оказался порошок «ARIEL».

3.Измерениезапаха отдушки.

Приготовление растворов порошков: Отмерили по 5г порошка каждого вида, растворили их в 500 мл водопроводной воды (температура воды 40 °С), размешали почти до полного растворения порошка. Затем оценили запах отдушки. Через 10 минут проверили еще раз (таблица3). Наличие сильного запаха свидетельствует о большом количестве отдушек. Самый сильный запах был у «Миф», а самый слабый, незаметный у порошка«Я родился»

4.Определение рН растворов стиральных порошков[2]

Приготовление растворов порошков: Отмерили по 5г порошка каждого вида, растворили их в 500 мл водопроводной воды (температура воды 40 °С), размешали почти до полного растворения порошка. Уровень рН стиральных порошков имеет диапазон 7,5–11,5 (ГОСТ 22567.5–93). Для определения водородного показателя стиральных порошков использовалась универсальная индикаторная бумага. Бумага опускалась в раствор стирального порошка, а

затем сравнивалась со шкалой уровня рН. (рисунок 1). Определение рН растворов СМС показало, что среда их растворов щелочная: у порошка «Я родился», «Миф» – щелочная (рН=9,10), а у «ARIEL» и «Tide» – сильнощелочная (рН=11-12), отрицательно влияющее на кожу рук. (таблица 4).

5. Определение пенообразующей способности стиральных порошков

Пенообразующую способность характеризовали высотой столба пены и ее устойчивостью через определённый промежуток времени. В пробирку помещали 2 мл раствора стирального порошка и интенсивно встряхивали в течение 15 секунд, после чего с помощью линейки измеряли высоту образовавшейся пены. Через 5 минут повторяли измерение. (рисунок 2). Самым высоким пенообразованием среди порошков обладает – «Я родился» - 16 мм, а самый низкий пенообразованием обладает порошок «ARIEL» (таблица 5).

6. Определение отстирывающей способности стиральных порошков [1]

На синтетическую и хлопчатобумажную ткань наносились пятна различного происхождения: чай, кетчуп, майонез, чернила и губная помада (рис. 3,4). Далее ткань в таком состоянии оставляли на 24 час. После чего образцы тканей замачивались на 60 минут в 1% растворе стирального порошка, стирались в течение двух минут, сушились, проглаживались и сравнивались с контрольными образцами. (рисунок 4). Оценка моющей способности была произведена по 5- балльной системе: - отлично (5) – загрязнение полностью отстирано; - хорошо (4) – нет пятна, но и нет однородности белизны ткани; - удовлетворительно (3) – есть малозаметный след от загрязнения; - неудовлетворительно (2) – загрязнение не отстиралось.

Получили следующие результаты: отлично отстирал порошок «ARIEL», нет пятен и однородности белизны ткани у порошка «Tide», малозаметные следы остались у порошков «Миф», «Я родился». (таблица 6).

7. Определение качества стиральных порошков. [2]

В растворы стиральных порошков капнули спиртового бриллиантового зелёного раствора из аптечки, перемешали. Если стиральный порошок

качественный, то раствор должен обесцветиться. Худший результат показал порошок «Я родился» – его цвет не изменился, это значит, что порошок некачественный, возможно даже подделка. (рисунок5)

Вывод

В ходе исследования было выявлено, что стиральные порошки разных производителей содержат поликарбосиликаты, ПАВ, оптические отбеливатели, энзимы и другие вещества. Однако о них на упаковке написано мелким почерком. Наилучший отстирывающий результат показал «ARIEL», однако он оказался самым дорогим порошком. Эффективность «Tide» оказалась выше по сравнению с «ARIEL» по качеству, пенообразованию и стоимости. Но у порошков «ARIEL» и «Tide» pH- сильнощелочная, что отрицательно влияет на кожу рук. В данных порошках были обнаружены ПАВ 5-15%, которые способствуют развитию дерматологических заболеваний, аллергических реакций и поражению дыхательных путей. Хуже всего отстирывание загрязненных тканей происходит порошками «Миф» и «Tide». Более безопасными оказались «Я родился» и «Миф». Так как в них отсутствуют фосфаты и ПАВ менее 5%, а в состав вводят поликарбоксилаты и цеолиты, как более экологичные вещества. Я рекомендую использовать «Я родился». Он хорошо отстирывает загрязнения благодаря максимальной моющей способности композиции и является более безопасным по содержанию ПАВ и фосфатов.

Таким образом, можно предположить, что если знать состав стиральных порошков, то можно сделать правильный выбор при покупке средств для стирки и уборки дома. Гипотеза, поставленная в начале работы, подтвердилась.

Заключение

Сегодня трудно себе представить процесс стирки без порошка, ведь с момента его появления прошло почти полтора века. Однако большинство стиральных порошков на российском рынке содержат токсичные вещества, влияющие на организм человека. Поэтому необходимо руководствоваться простыми правилами техники безопасности при работе с моющими средствами и внимательнее относиться к выбору товара.

1. Читайте состав стиральных порошков. Порошки с фосфатами и содержанием ПАВ больше 5% оставляем стоять на прилавке в магазине.

2. Одна из альтернатив порошкам, содержащим фосфаты — детские порошки на основе мыла, но они плохо растворяются в воде.

3. Тщательно (более 8 раз) выполаскивать выстиранные вещи, используя при этом только горячую (не менее 50-60С⁰) воду. В холодной воде фосфаты с а-ПАВ практически не выполаскиваются.

Литература

1. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты Оникс, 2007.
2. Золотов Ю. А. «Химия: Школьная энциклопедия». М., 2003.
3. ruhim.ru/test/test_conc_st_poroshki.htm
4. www.newchemistry.ru
5. http://tehinfor.ru/s_5/s_s/ss90_stirmat.html

Приложение

Приложение 1.

Таблица 1 Изучение состава стиральных порошков.

Название стирального порошка	Фосфаты	Поликарбосиликаты	Цеолиты	Энзимы	Оптически отбеливатель	Поверхностно-активные вещества	Кислородосодержащие отбеливатели
Миф	-	+	-	-	+	менее 5%	+
ARIEL	+	+	-	+	+	5-15%	+
Tide	-	+	+	+	+	5-15%	+
Я родился	+	+	+	-	+	Менее 5%	+

Таблица 2 Сравнение стоимости различных марок стиральных порошков.

Название стирального порошка	Производитель	Стоимость
Миф	Procter & Gamble	17 рублей за 100 грамм
ARIEL	Procter & Gamble	28 рублей за 100 грамм
Tide	Procter & Gamble	15 рублей за 100 грамм
Я родился	Nefis Cosmetics	16 рублей за 100

		грамм
--	--	-------

Таблица 3 Измерение запаха отдушки.

Название порошка	Специфичность запаха
Миф	Очень сильный.
ARIEL	Приятный, не навязчивый.
Tide	Нейтральный.
Я родился	Очень слабый.

Таблица 4 Результаты измерения pH.

Название порошка	pH (водородный показатель)
Миф	10
ARIEL	12
Tide	11
Я родился	9

Таблица 5 Результаты высоты пенообразования.

Название порошка	Высота пены
Миф	10 мм
ARIEL	7 мм
Tide	8 мм

Я родился	13 мм
-----------	-------

Таблица 6 Определение отстирывающей способности стиральных порошков.

Название порошка	Влияние на качество отстиривания (синтетическая ткань)					
	чай	кетчуп	майонез	чернила	Губная помада	Результаты
Миф	3	5	5	5	2	4 балла
ARIEL	5	5	5	5	3	5 баллов
Tide	5	5	5	5	2	4 балла
Я родился	5	5	4	5	2	4 балла

Название порошка	Влияние на качество отстиривания (хлопчато-бумажная ткань)					
	чай	кетчуп	майонез	чернила	Губная помада	Результаты
Миф	3	2	5	5	2	3 балла
ARIEL	5	2	5	5	2	4 балла
Tide	4	2	5	5	2	3балла
Я родился	3	3	5	5	2	4 балла

Приложение 2.

Рис1.



Рис.2

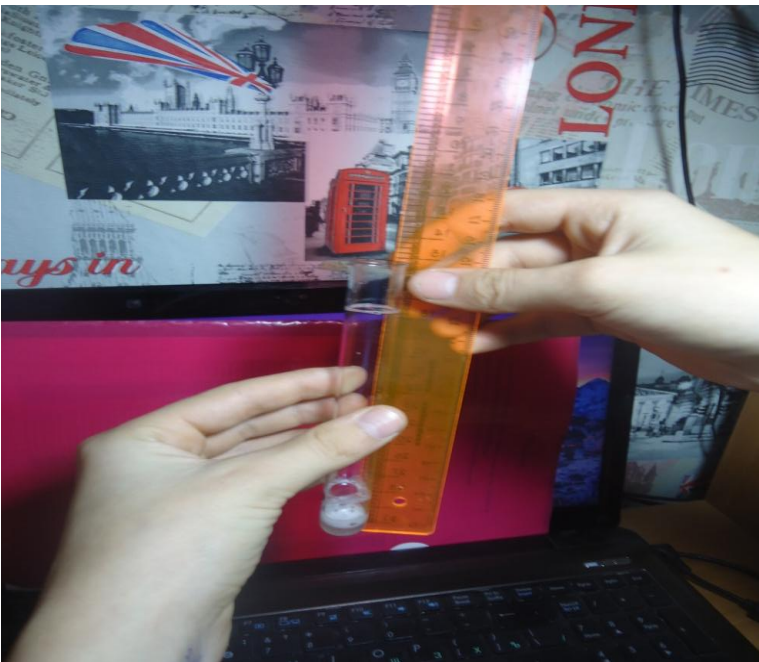


Рис.3



Рис.4



Рис.5

