**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение

1 Характеристика сырья и материалов

2 Техническое описание образца

3 Описание технологического процесса

4 Контроль готовой продукции

5 Хранение и упаковывание готовой продукции

6 Область применения

Заключение

Список использованных источников

Приложения

**ВВЕДЕНИЕ**

Синтетические моющие средства (СМС) – это жидкие, пастообразные и порошкообразные вещества, которые содержат поверхностно-активные вещества, а также другие органические и неорганические вещества, повышающие эффективность поверхностно-активных веществ.

Основное назначение моющих средств – удаление загрязнений с различных поверхностей. Загрязнения прочно удерживаются на них за счет физико-химических сил, не смачиваются водой и поэтому практически ею не смываются. Чтобы перевести загрязнения в раствор, следует сделать их гидрофильными (смачивающимися). Молекулы моющих веществ, адсорбируясь на грязевой частице, «притягивают» ее к воде, отрывают от поверхности препятствуют обратному прилипанию и слипанию частиц между собой. Таким образом, частицы переходят в раствор. Так как раствор поверхностно-активных веществ лучше смачивает поверхности, он проникает в мельчайшие поры и разрушает крупные частицы загрязнений.

Жировые мыла обладают некоторыми недостатками. 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 их. Щелочи, содержащиеся в мыле, ослабляют прочность шерстяных и шелковых тканей, а также тканей из полиэфирных волокон, особенно при повышенной температуре, а также могут изменять окраску тканей. Кроме того, жировое сырье для мыл является дефицитным пищевым продуктом. Все это обусловливает актуальность развития производства и применения синтетических моющих средств, которые обладают следующими преимуществами:

1. Производство СМС основано на дешевой сырьевой базе – продуктах переработки нефти и газа. Расчеты показывают, что затраты на выработку СМС составляют не более 65-7О% от затрат на выработку 47%-ного хозяйственного мыла. Осуществление широкой программы производства синтетических моющих средств дает возможность высвободить большое количество пищевых жиров.

1. Синтетические моющие средства не взаимодействуют с солями жесткой воды или при взаимодействии дают легко удаляющиеся с ткани соединения. Многие из СМС одинаково хорошо моют в мягкой, жесткой, а некоторые даже в морской воде.
2. Синтетические моющие вещества в зависимости от их состава могут хорошо отмывать ткани не только в щелочной среде, но и в нейтральной, и в кислой.
3. СМС проявляют моющее действие не только в горячей воде, но и в воде сравнительно низкой температуры, что очень важно при стирке изделий из химических волокон и т.д.

**1 ХАРАКТЕРИСТИКА СЫРЬЯ И МАТЕРИАЛОВ**

Все синтетические моющие средства являются органическими соединениями. Они имеют односторонне расположенную углеводородную цепь и группу, участвующую в реакциях.

Основной составной частью СМС являются органические поверхностно-активные вещества, обладающие смачивающей, эмульгирующей, пептизирующей и пенообразующей способностью. Совокупность этих свойств обусловливает их моющее действие. ПАВ, используемые для производства СМС, разделяются на ионогенные, диссоциирующие в водных растворах на ионы, и неионогенные. Наиболее распространены анионоактивные вещества (алкилсульфаты, алкилсульфонаты и алкиларилсульфонаты), которые распадаются в водных растворах на анионы (более крупные отрицательно заряженные частицы) и катионы (мелкие положительно заряженные ионы, как правило, натрия или калия). Большие по размеру анионы обеспечивают поверхностно-активные свойства. Все анионоактивные ПАВ представляют собой кристаллические вещества, растворимые в воде. Содержание их в СМС составляет от 10 до 40%.

Разработаны также новые синтетические поверхностно-активные вещества амфотерного характера. Они перспективны для производства моющих средств, но пока дороги и еще очень мало распространены.

Для усиления моющего эффекта поверхностно-активных веществ в состав синтетических моющих средств вводят щелочные и нейтральные электролиты, алкилоламиды, карбоксиметилцеллюлозу и др. Полезными добавками являются отбеливающие вещества (перекисные соли, оптические отбеливатели). В отдельные виды СМС вводят антистатики, энзимы, подкрахмаливающие вещества и пр.

В современных СМС используют поверхностно-активные вещества, которые имеют степень биоразложения не менее 90%: алкилсульфонаты,

алкансульфонаты с высокой моющей способностью и высокой биоразлагаемостью, олефинсульфонаты, обладающие хорошим моющим действием, в том числе в жесткой воде, что особенно важно для бесфосфатных моющих средств, и др.

Алкилсульфаты в зависимости от строения молекул делят на первичные и вторичные. Первичные сульфаты представляют собой продукты переработки природных жирных кислот; вторичные сульфаты - продукты переработки нефти.

Алкилсульфонаты представляют собой натриевые соли сульфокислот жирного ряда. Основным исходным сырьем для их получения являются парафиновые углеводороды нефти. Алкилсульфонаты применяют преимущественно в смеси с другими моющими веществами, так как они обладают меньшей моющей способностью, чем алкилсульфаты.

Алкиларилсульфонаты - натриевые соли алкиларилсульфокислот, получаемых сульфированием алкилированного бензола. Исходным сырьем для них служат керосиновые фракции нефти. Серьезным недостатком всех бензольных производных моющих веществ является их трудная биоусвояемость.

Более половины всех СМС изготовляют на основе алкиларилсульфонатов.

Электролиты улучшают эффект стирки и усиливают поверхностную активность моющих средств. Они разрушают жировые загрязнения, смягчают воду и улучшают моющее действие синтетических моющих средств, благодаря чему уменьшается их расход. В порошки, предназначенные для стирки хлопчатобумажных и льняных изделий, добавляют в большом количестве соду и полифосфат натрия, для стирки шерстяных и шелковых тканей- нейтральные электролиты (сульфат натрия и др.). В порошки универсального назначения добавляют полифосфаты с целью создания оптимальной щелочной среды. Однако эти добавки разрушают и белковые вещества (шерсть, шелк), вредно влияют на окружающую среду. Их постепенно заменяют на нейтральные добавки – цеолиты.

Алкилоламиды являются стабилизаторами пены, их вводят в СМС в количестве 1-3%. Они существенно повышают эффективность синтетических моющих средств, усиливая устойчивость пены, суспензируя загрязнения и предотвращая их осаждение на ткани. Введение их в состав моющих средств снижает содержание активного моющего вещества. Их не применяют, однако, для СМС, предназначенных для стирки в стиральных машинах, в которых сильное пенообразование затрудняет их функционирование.

В СМС вводят также нейтральные соли- сульфат и фосфат натрия. Сульфат натрия используется для улучшения сыпучести порошка и растворимости его в воде, увеличивает моющую способность моющих средств, ор входит во все виды СМС. Моющие средства содержат также до 30% фосфорных солей - тринатрийфосфатов и полифосфатов для снижения щелочности моющих растворов до рН=7.

В состав СМС для льняных и хлопчатобумажных тканей вводят карбоксиметилцеллюлозу (натриевая соль простого эфира целлюлозы и гликолевой кислоты). Она предотвращает повторное осаждение загрязнений на поверхность хлопчатобумажных тканей. Для предотвращения ресорбции грязи на шерстяных и шелковых тканях в СМС добавляют поливинилпирролидон.

Среди неионогенных поверхностно-активных веществ наиболее известны препараты ОП, представляющие собой продукты конденсации жирных кислот (или спиртов) с окисью этилена. Их применяют преимущественно в текстильном производстве при обработке волокон и тканей и лишь частично в производстве бытовых моющих средств. Препараты ОП применяют для изготовления жидких моющих средств в смеси с другими веществами. Они характеризуются хорошей смачивающей, но недостаточной пенообразующей способностью, представляют собой маслообразную жидкость коричневого цвета.

Для сохранения белизны изделий белого цвета в состав СМС вводят химические и физические (оптические) отбеливатели. Из химических отбеливателей, которые используют в СМС для льняных и хлопчатобумажных тканей, обычно применяют соли перекисных кислот (персоли). При температуре моющего раствора свыше 60 С это вещество гидролизуется, выделяя атомарный кислород, который и является отбеливающим и дезинфицирующим агентом.

Современные моющие средства содержат специальные биодобавки для удаления загрязнений жирового происхождения и белковых веществ, содержащих протеин (следы крови, яичного белка, молока) – ферменты (энзимы).

В последнее время признано целесообразным введение в состав синтетических моющих средств в качестве добавки хозяйственного мыла, которое стабилизирует пенообразование и улучшает моющее действие.

В состав СМС для стирки синтетических волокон иногда дополнительно вводят антистатики, которые снимают заряды статического электричества. В качестве антистатиков обычно используют неионогенные и катионоактивные поверхностно-активные вещества.

Неприятный запах в порошкообразных СМС, особенно содержащих ферменты, устраняется введением отдушек, например, парфюмерные отдушки с использованием недорогих эфирных масел с запахом свежести, цитрусовых или цветочных ароматов. В качестве дезинфицирующих добавок чаще всего применяются вещества, обладающие противогрибковым, бактерицидным или бактериостатическим действием.

Применение красителей в составе СМС основано на оптическом эффекте, поскольку красители адсорбируются на поверхности тканей без химического воздействия на ткань. Для этой цели используют ультрамарин, индиго, синтетические органические пигменты. При этом ткань приобретает большую белизну и яркость за счет голубого оттенка.

**2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ОБРАЗЦА**

Современный ассортимент синтетических моющих средств весьма обширен. По консистенции СМС делят на порошкообразные, жидкие и пастообразные. Основную массу моющих средств составляют стиральные порошки (около 80%). В меньшем количестве выпускаются жидкие моющие вещества и пасты (около 20%). По условиям применения выделяют СМС для низко- и высокотемпературной стирки, по способу применения – высокопенные (для ручной стирки) и низкопенные (для машинной стирки, в том числе для стирки в автоматических машинах).

В зависимости от назначения бытовые синтетические моющие средства делят на следующие основные виды:

1) средства для стирки шерстяных и шелковых тканей;

2) средства универсального назначения для стирки разнообразных тканей, в том числе из химических волокон;

3) средства для стирки хлопчатобумажных и льняных тканей;

4) средства для стирки грубых и сильно загрязненных тканей, в частности спецодежды;

5) средства для туалетных целей (шампуни для мытья волос, жидкие мыла и т.п.);

6) средства для мытья посуды, инвентаря, домашней утвари и др.

Средства для стирки шерстяных и шелковых тканей имеют рН 1%-ного раствора 7-8,5. Их приготовляют в основном из первичных алкилсульфатов, сульфата натрия (электролит до 50%) и небольшого количества алкилоламидов (до 2%). Иногда добавляют немного гексаметафосфата или бикарбоната натрия для создания слабой щелочной среды (при стирке при комнатной температуре или в теплой воде). Наиболее широкое применение имеют жидкие препараты для стирки шерстяных и шелковых тканей, такие как «Ваниш», «Ласка» (выпускается как в твердом, так и в жидком виде) и др.

Средства универсального назначения для стирки разнообразных тканей, в том числе химических волокон (рН 9-9,5) предназначены для тканей из смеси природных и синтетических волокон. Готовят обычно из смеси алкилсульфатов и алкиларилсульфонатов, неионогенного поверхностно-активного вещества – препарата ОП, триполифосфата натрия (до 40%), алкилоламидов (до 2%), карбоксиметилцеллюлозы (около 1%) и оптических отбеливателей.

Как правило, в данной группе представлены отдельно средства для стирки белого и цветного белья, хотя это разграничение наблюдается не всегда. Стирка изделий из хлопка и льна подобными средствами допускается с кипячением, а из шерсти и шелка – при температуре не выше 40 С. Ассортимент данных СМС наиболее разнообразен: «Лотос», «Дося», «Ariel», «Tide», «Bonux», «Миф-универсал» и т.д. Часто торговые марки универсальных СМС выпускаются с различными ароматами, что достигается введением отдушек.

Средства для стирки хлопчатобумажных и льняных тканей имеют рН 1%-ного раствора 10-11,5 %. Приготовляют преимущественно из алкиларилсульфонатов, добавляя в некоторые СМС также и алкилсульфаты и алкилсульфонаты. В состав этих средств входят карбоксиметилцеллюлоза, алкилоламиды, триполифосфат натрия и до 10-15% кальцинированной соды. Помимо классических компонентов в их состав вводится до 10-15 % отбеливателей. Ассортимент данных средств не столь разнообразен, как СМС универсального назначения («Лебедь», «Детский» и др.).

Средства для туалетных целей готовят на основе вторичных алкилсульфатов. В них добавляются также спирт, глицерин, отдушки и др.

Средства для посуды, инвентаря, домашней утвари представляют собой очень обширную группу синтетических моющих средств. По назначению они подразделяются на средства для мытья посуды, средства для мытья стекол (окон и зеркал), средства для чистки раковин, газовых плит и т.д. Они выпускаются различной консистенции: жидкие, геле-, пастообразные, сыпучие. Могут иметь различные ароматические добавки. Марочный ассортимент данной продукции весьма широк и многообразен: средства для мытья посуды – «Fairy», «Пемолюкс» и др.; средства для мытья окон - «Секунда», «Истра» и т.д.; универсальные СМС – «Чипо», «Cillit» и т.д.

Следует отметить, что основным направлением развития ассортимента СМС является производство универсальных моющих средств с биодобавками, что дает возможность их утилизации после использования, а также обеспечивает функциональную пригодность для стирки изделий как из природных, так и искусственных, синтетических волокон и их смеси. В то же время наблюдается четкая тенденция разделения моющих средств (особенно порошков) для ручной и машинной стирки, что обусловлено требованием ограниченного пенообразования в стиральных машинах.

Синтетические моющие средства имеют ряд достоинств: не требуют дорогого дефицитного сырья для изготовления; безразличны к жесткой воде; не ослабляют прочности многих тканей; не влияют на их окраску.

Потребительская ценность моющих средств определяется рядом комплексных и единичных свойств, которые характеризуют как моющие средства, так и эффективность моющего процесса. Из группы функциональных свойств важнейшими являются моющая способность и универсальность.

Моющая способность – это комплексное свойство, определяющее способность моющего вещества или состава на его основе восстанавливать чистоту и белизну загрязненной поверхности. Оценивают моющую способность по степени белизны, достигнутой после стирки искусственно загрязненного образца ткани в моющем растворе определенной концентрации. Моющая способность определяется природой и видом моющего вещества. На величину моющей способности влияют также характер загрязнения, природа и структура отстирываемого материала, жесткость воды, рН моющего раствора и температура стирки. Для определения моющей способности обычно применяют загрязнения, содержащие животные жиры, минеральные масла, сажу и силикаты, имитирующие уличную пыль.

Пенообразующую способность моющих средств характеризуют объемом или высотой столба пены, а также пеноустойчивостью, т.е.отношением первоначального значения объема или высоты столба пены к значениям этих показателей через определенный промежуток времени. Пенообразование важно учитывать при изменении режима стирки. При ручной стирке обильное и стабильное пенообразование повышает эффективность стирки, в то время как при механизированной стирке белья и мытье посуды требуется низкая пенообразующая способность.

Универсальность. Это свойство характеризует пригодность моющих средств к проявлению основной функции в различной среде, т.е. в условиях различных значений рН, жесткости воды и температуры моющего раствора. С увеличением жесткости воды моющая способность мыла может быть утрачена полностью, так как мыло будет расходоваться на связывание ионов кальция и магния. Синтетические моющие вещества более универсальны, они в жесткой воде теряют лишь частично моющую способность и проявляют моющее действие при более низкой температуре.

Безвредность. Безвредность моющих средств оценивают относительно человека, окружающей среды и отстирываемого материала. При характеристике безвредности оценивают и биологическую активность, так как некоторые моющие вещества обладают бактерицидными, общедезинфицирующими свойствами, а отдельные препараты – токсичностью. В отличие от мыла, легко подвергающегося биохимическому распаду, синтетические моющие вещества, содержащие в углеродной цепи бензольные ядра и разветвленные алкильные остатки, являются биологически «твердыми»: не разлагаются в водоемах, а накапливаются в них, вызывая гибель животных и растительных организмов и затруднения при очистке воды.

Удобство пользования моющих средств оценивают по растворимости СМС в воде, степени распыления , необходимости нагрева моющего раствора, наличию в таре приспособлений для открывания и дозирования средств и др.

Синтетические моющие средства в настоящее время вырабатывают по различным рецептурам (табл.1).

Таблица 1 Состав СМС

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование сырья | для стиркихлопчатобумажных тканей с отбеливанием, % | для стирки синтетическихтканей, % | для стирки шерстяных и шелковыхтканей, % | для замачивания и предварительнойстирки, % |
| Поверхностно-активные моющие вещества | 20-18 | 25 | 35 | 15 |
| Триполифосфат натрия | 35-40 | 50 | 5 | 40 |
| Перборат натрия | 10-20 | - | - | - |
| Силикат натрия | 5-7 | 5 | - | - |
| Сода кальцинированная | 15-20 | - | - | - |
| КМЦ | 0,9-1 | - | - | 1,0 |
| Оптический отбеливатель | 0,1-0,2 | 0,4 | 0,2-0,3 | - |
| Стабилизатор перекисных солей | 1-2 | - | - | - |
| Толуолсульфонат натрия | 0-2 | 0-2 | - | - |
| Сульфат натрия | до 10 | до 8 | до 55 | до 25 |
| Парфюмерная отдушка | 0,1-0,3 | 0,1-0,3 | 0,1-0,3 | - |
| Ферменты (энзимы) | - | - | - | 3-5 |
| Влага | до 10 | до 10 | до 5 | до 10 |

Каждое СМС предназначено для тканей определенного вида, потому что, например, ткани хлопчатобумажные и льняные устойчивы к воздействию щелочей, повышенной температуре, а ткани шерстяные и из натурального шелка, наоборот, разрушаются в водных растворах щелочей и при температуре стирального раствора выше 45-50 С.

**3 ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА**

СМС выпускают в форме порошка, жидкости или пасты. Технология приготовления заключается в составлении композиции, смешивании и растворении всех компонентов рецептуры. Для получения порошкообразных средств используют сушку. Далее следует расфасовка и упаковка готового продукта.

Приготовление композиции заключается в смешивании поверхностно-активных веществ с необходимыми по рецептуре добавками. Чтобы снизить расходы на испарение воды, для порошкообразных средств готовят наиболее концентрированные композиции (до 50-60% сухого вещества), фактически представляющие собой суспензии. Затем композиции фильтруют и пропускают через коллоидную мельницу для придания однородности. Сушка состоит в распылении раствора в сушильной башне под давлением до 50 атм и температуре 250-350 С . При таком способе порошки получают в гранулированном виде. Основное количество порошкообразных СМС производится методом высокотемпературной распылительной сушки, обеспечивающим получение гранулированного продукта высокого качества.

Жидкие и пастообразные моющие средства лучше растворяются в воде, легко дозируются, их производство связано с меньшими затратами, поскольку процесс сушки отпадает, однако сохраняемость таких средств ниже. Пастообразные средства содержат до 40% воды. В их состав могут входить практически все добавки, за исключением нестойких химических отбеливателей.

Основными компонентами композиции СМС являются алкилсульфаты, алкилсульфонаты и алкиларилсульфонаты.

Алкилсульфаты. Представляют собой натровые соли сульфоэфиров высших жирных спиртов. Алкилсульфаты получают сульфатированием жирных спиртов с последующей нейтрализацией полученного сульфопродукта.

Жирные спирты получают различными способами:

1. метод гидрогенизации жирных кислот;
2. метод прямого окисления парафиновых углеводородов в присутствии борной кислоты;
3. сульфирование жирных спиртов.

На основе первичных алкилсульфатов выпускаются синтетические порошки, на основе вторичных - жидкие синтетические моющие средства.

Алкилсульфонаты. Представляют собой натровые соли сульфокислот жирного ряда, содержащие в цепи 12-18 углеродных атомов. Сырьем для получения алкилсульфонатов служат естественные и синтетические углеводороды, содержащие 14-22 атома углерода (фракции прямогонного нефтяного керосина или гидрированного синтина, выкипающие в пределах 240-300 С).

Алкилсульфонаты можно получить двумя способами: сульфохлорированием или сульфоокислением алифатических углеводородов. Сулоьфохлорирование производится при действии на углеводороды газообразного сернистого ангидрида и хлора. Реакция ускоряется такими катализаторами, как перекисные соединения. Для успешного течения реакции необходимо облучение реакционной смеси коротковолновым светом. Обработкой едкой щелочью (15-20%-ный раствор) образовавшиеся сульфохлориды переводят в алкилсульфонаты. Получающийся готовый продукт получил название «Сульфонат», он используется для приготовления синтетических моющих средств типа «Астра», «Новость» и др. Технология получения алкилсульфонатов сравнительно проста, характеризуется низкими капитальными затратами, а сырьевая база практически не ограничена.

Алкиларилсульфонаты. Представляют собой натровые соли алкиларилсульфокислот, являются наиболее распространенными моющими веществами. В нашей стране алкиларилсульфонаты производят в основном в виде алкилбензолсульфонатов (сульфонолы).

Производство сульфонола складывается из следующих стадий:

а) очистка керосина от ароматических углеводородов путем экстракции последних диэтиленгликолем;

б) фотохимическое хлорирование очищенного керосина;

в) алкилирование бензола хлорированным керосином в присутствии катализатора – безводного AlCl;

г) сульфирование алкилбензола производится раствором серного ангидрида SO в жидком сернистом ангидриде SO при пониженной температуре (10С), так как процесс сульфирования протекает с большим выделением тепла;

д) нейтрализация полученных алкилбензолсульфокислот раствором каустической соды (20%-ный раствор). Температура нейтрализации не должна превышать 45-550С;

е) отделение несульфируемых и упаривание водных растворов сульфонола.

Выпускаемый в настоящее время хлорный сульфонол в виде 30%-ного раствора (по активному веществу) хорошо зарекомендовал себя для производства синтетических моющих порошков.

**4 КОНТРОЛЬ ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ**

Требования к качеству синтетических моющих средств регламентируются ГОСТ 23361-78 Е «Средства пеномоющие. Технические условия»; ГОСТ 25644-96 «Средства моющие синтетические порошкообразные. Общие технические требования»; РСТ 525-85 «Средства моющие на жировой основе порошкообразные. Общие технические условия», а также техническими условиями на конкретные виды изделий.

О качестве синтетических моющих средств судят по их моющей способности и по показателям органолептической и лабораторной оценки. Моющую способность устанавливают опытными стирками по белизне отстирываемой ткани.

Органолептическими методами оценивают внешний вид, цвет и запах СМС, внешнее оформление, упаковку, маркировку. По внешнему виду они должны быть однородными порошками или гранулами (не крупнее 3 мм в поперечнике) белого или светло-желтого цвета. В жидких СМС не должно быть расслаивания и осадка.

Существенным потребительским свойством СМС является запах, который может передаваться отстирываемому изделию и в той или иной степени сохраняться в нем. Не допускаются запахи, связанные с недостаточной очисткой компонентов СМС, в частности запах нефтепродуктов. Допускается слабый запах парфюмерных отдушек, если они добавлялись в СМС.

К лабораторным показателям качества синтетических моющих средств относятся: рН водного (1%-ного) раствора, содержание основных моющих поверхностно-активных веществ (спирторастворимых), а также несульфированных соединений, содержание щелочных солей, влаги, оптических отбеливателей, карбоксиметилцеллюлозы и др. Пен6ообразующую способность нормируют лишь у некоторых (пеномоющих) СМС.

Основным показателем качества синтетическим моющих средств, характеризующим его потребительскую ценность, является содержание спирторастворимых поверхностно-активных веществ. Этот показатель равноценен содержанию жирных кислот в мыле и нормируется в нормативно-технической документации. В порошкообразных СМС определяют также качественное число, представляющее собой количество (в граммах) спирторастворимых активных моющих веществ в отдельной упаковке. Необходимость определения этого показателя обусловлено некоторыми колебаниями в насыпной массе порошка и его влажности. Качественное число гарантирует определенное количество активного моющего вещества в каждой отдельной упаковке.

Количество несульфированных соединений в СМС должно быть возможно малым, так как они моющим действием не обладают, а могут существенно ухудшить качество моющего средства, обусловливая потемнение его цвета и появление неприятного запаха. Установлены определенные допустимые нормы содержания этих соединений в СМС.

Установлены определенные нормы содержания в СМС щелочных солей – триполифосфата (в пересчете на РО в %) и силиката натрия (в пересчете на SiO в %). Эти соли, как и другие минеральные вещества, входящие в состав СМС, влияют на зольность отстирываемой ткани.

Остаточная зольность в отстирываемой ткани является важным показателем качества СМС, так как влияет на санитарно-гигиенические свойства одежды. Повышенная зольность вызывает неприятные ощущения при носке белья, способствует увеличению его жесткости, снижает воздухопроницаемость и поглощение пота, а также скорость высыхания белья.

Порошки СМС гидроскопичны, поэтому в них определяют содержание влаги, так как она влияет на величину качественного числа, хотя повышение влажности и не отражается на моющей способности СМС.

При оценке качества синтетических моющих средств учитывается содержание в них алкилоламидов, карбоксиметилцеллюлозы (КМЦ), перекисных и оптических отбеливателей и др. Эти компоненты и полезные добавки содержатся в СМС в небольших количествах, поэтому определение ограничивают положительными качественными реакциями на их присутствие в СМС.

В лабораторных условиях обращают основное внимание на физико-химические показатели, особенно на способность к пенообразованию, смачиванию, эмульгированию. Этими свойствами и определяется в основном моющая способность СМС. Наиболее часто и быстро моющую способность определяют лабораторными стирками в условиях, воспроизводящих практическую стирку, в бытовой машине ГОСТ 22567.15-95 (приложение А). Эффективность моющего действия оценивают по скорости и качеству отстирывания. Чем выше белизна отстирываемой ткани, тем выше моющее действие средства. Стандартный показатель моющей способности должен

быть не ниже 85%.

Предприятие-изготовитель должно гарантировать соответствие качества моющих средств технической документацией; каждая партия СМС сопровождается документами, удостоверяющими качество продукции. Потребитель имеет право производить контрольную проверку качества синтетических моющих средств, подготовленных к отгрузке (сдаче), на предприятии.

Для проверки маркировки, упаковки и внешнего оформления препарата получатель просматривает не менее 3% продукции и устанавливает ее соответствие ТУ. При обнаружении более 2% несоответствующей продукции бракуют всю партию, а менее 2% - только обнаруженные пачки.

Для проверки физико-химических показателей отбирают контрольную пробу: от 5% общей партии берут не менее 10 пачек (пакетов), перемешивают их содержимое, затем сокращают вес пробы до 0,3 кг и проводят исследование. При несоответствии моющих средств хотя бы одному из показателей всю партию бракуют.

**5 ХРАНЕНИЕ И УПАКОВЫВАНИЕ ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ**

Для упаковки синтетических моющих средств применяют красочно оформленную тару (пачки, банки, кюветы из полимерных материалов), размеры и форму которой утверждает художественный совет.

Упаковываются порошкообразные СМС в прочные, аккуратно изготовленные коробки или герметичные пакеты, жидкие и пастообразные – в банки и бутылки. Упаковка должна быть стойкой к внешним воздействиям и самой продукции.

СМС разрешается упаковывать в разнообразную вторичную упаковку – ящики дощатые, фанерные, из гофрированного картона, в пачки из оберточной бумаги плотностью 80-120 г/м (порошки). Масса брутто деревянных ящиков не должна превышать 30 кг, ящиков из картона – 25, коробок и пачек – 10 кг. При упаковке в контейнеры товар укладывают рядами, крышками вверх, пустоты заполняют прокладочными материалами (сухими стружками, отходами бумаги, картона).

Первичная маркировка должна быть нанесена так, чтобы при механических воздействиях она не стиралась. На изделии указывают наименование предприятия-изготовителя и его товарный знак; наименование и назначение СМС; способ применения; массу; наименование НТД, на основании которой выпущено изделие; дату изготовления и срок хранения.

На вторичную упаковку (ящики, пачки) наносят те же данные и, кроме того, количество единиц фасовки, массу, номер партии, номер упаковщика. На упаковке жидких и пастообразных препаратов указывают «Не кантовать!», «Верх».

При оценке упаковки синтетических моющих средств учитывается ее информативность. Важно, чтобы на упаковке было указано, для каких именно тканей порошок может применяться, в каких режимах стирки (замачивание, кипячение, ручная или машинная стирка) может быть использован. Какова должна быть его дозировка в каждом из режимов стирки, при какой температуре воды она должна производиться. Это перечень необходимой для потребителя информации, которая поможет ему правильно подобрать стиральный порошок. Вся информация, необходимая потребителю, должна быть доступна. Она может быть изложена либо в печатной форме, либо в виде схемы. Но главное, чтобы толковалась она однозначно, была предельно ясной и понятной.

СМС обычно долго хранятся, за исключением средств, содержащих перекисные соли. На упаковке таких средств указывают месяц изготовления и срок хранения, так как эффективность их действия через 6-9 месяцев резко ухудшается.

Срок годности – не менее 9 месяцев со дня изготовления для СМС с химическими отбеливателями или биодобавками, для остальных видов продукции он не ограничен.

Хранят СМС в закрытых сухих чистых помещениях, защищая от воздействия влаги и солнечных лучей. Ящики и пачки укладывают штабелями высотой не более 1,2 метра, оставляя между ними проходы для циркуляции воздуха.

Помещения для хранения должны быть оборудованы вытяжкой и противопожарными средствами. Синтетические моющие средства, как и все другие товары бытовой химии, хранятся отдельно от других товаров с соблюдением товарного соседства.

**6 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Синтетические моющие средства являются наиболее широко применяемыми средствами бытовой химии. Первый синтетический порошок «Новость» был выпущен в 1953 году на основе продуктов, выделенных из китового саломаса.

Современный ассортимент синтетических моющих средств весьма обширен. Подбор целесообразного состава (композиции) синтетического моющего средства позволяет легко вырабатывать моющие препараты самого разнообразного назначения.

Средства каждого подсемейства выпускают порошкообразными, жидкими и в виде паст. Около 85% всего производства синтетических моющих средств приходится на долю порошковых средств, примерно 15% выпуска составляют жидкие и пастообразные препараты. Данные опроса покупателей показывают, что ¾ всех семей пользуются в настоящее время в основном порошковыми синтетическими моющими средствами, около 14% используют пасты и только 10% потребителей применяют жидкие моющие средства. Малый спрос на жидкие и пастовые моющие средства объясняется в основном плохой рекламой. Покупатель не всегда должным образом информирован о преимуществах этих моющих средств: легкости дозирования, хорошей растворимости.

Примерно 45% всех СМС для быта составляют универсальные синтетические моющие средства, столько же – средства для стирки хлопковых и льняных тканей и лишь 10% выпуска приходится на долю СМС, применяемых для стирки изделий из шерсти, шелка и химических волокон.

В последнее время наметилась тенденция увеличения производства синтетических моющих средств комбинированного действия, обеспечивающих, помимо стирки, дезинфекцию, подкрашивание, умягчение, антистатическое действие. С каждым годом возрастает также выпуск синтетических моющих средств, содержащих ферменты, облегчающие удаление белковых загрязнений (средства с биоэффектом).

В последние годы производство синтетических моющих средств (СМС) в мире стало исчисляться уже десятками миллионов тонн в год. Однако их большую часть (70%) потребляют только жители наиболее развитых стран, составляющие всего около 20%. Около 70% потребляемых населением СМС расходуется на так называемую общую стирку (в США и Англии ее называют “тяжелой”), которая производится раз в 3-7 дней. Эту стирку, при которой стирают постельное, столовое и нательное белье, проводят чаще всего в стиральных машинах. Около 20% СМС расходуется на “легкую” стирку малозагрязненных изделий из тонких тканей вручную в теплой воде. СМС для легкой стирки не должны оказывать раздражающего действия на кожу рук, должны создавать обильную пену и хорошо стирать при температуре воды 25-45 С.

В Республике Беларусь производство синтетических моющих средств также характеризуется довольно широким ассортиментом и высокими потребительскими качествами. При этом наблюдается тенденция увеличения производства СМС (см. табл. 2).

**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.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Товароведение и организация торговли непродовольственными товарами: Учеб. для нач. проф. образования/ Под ред. А.Н. Неверова, Т.И. Чалых. – Мн.: ИРПО; Изд. Центр «Академия», 2000.

2. Товароведение хозяйственных товаров. Общий курс: Учеб. пособие/ под общ. ред. Н.М. Ильина. – Мн.: БГЭУ, 2004.

3. Товароведение промышленных товаров: (Общий курс): Учеб. для товаровед. отд-ний техникумов сов. торговли/ З.В.Козлова, С.Г.Кривенко, Н.И. Яременко и др. – М.: Экономика, 1979.

4. Товароведение непродовольственных товаров. Уч. пособие под ред. В.Е. Сыцко. – Мн: В. шк., 1999.

5. Козюлина Н.С. Товароведение непродовольственных товаров: Учеб. пособие для студентов экономических колледжей и средних специальных учебных заведений. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2оо2

6. Кутянин Г.И. Пластические массы и бытовые химические товары: Учеб. для студентов вузов, обуч. по спец.: Экономика, 1988.

7. Шейхет Ф.И. Материаловедение химикатов, красителей и моющих средств. – М., «Легкая индустрия», 1969.

8. Товароведение хозяйственных товаров: Учеб. для товаровед. отд-ний техникумов сов. торговли/ Ю.И.Мареев, В. А. Трепель, А. Ф. Шмелькин. – М.: Экономика, 1980.

9. Товароведение промышленных товаров: (Пластические массы, хозяйственные и строительные товары): Учеб. для товаровед. фак. кооп. вузов/ Д. И. Брозовский, Г. А. Демидова, О. В. Зелинский, В. Д. Зубаков. – В 4-х т. Т. 2. – М.: Экономика, 1979

10. Статистический ежегодник Республики Беларусь, 2005 (Стат. сб.). Министерство статистики и анализа Республики Беларусь – Минск, 2005.

11. Статистический ежегодник. Брестская область, 2005. Брестское областное управление статистики – Брест, 2005.