

Презентация на тему : Синтетические  
моющие средства, порошки, омыление,  
выпадение в осадок мылов ,жиров

---



- 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 обуславливает 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 65-70% от затрат на выработку 47%-ного хозяйственного мыла. Осуществление широкой программы производства синтетических моющих средств дает возможность высвободить большое количество пищевых жиров.
2. 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.
3. Синтетические моющие вещества в зависимости от их состава могут хорошо отмыть ткани не только в щелочной среде, но и в нейтральной, и в кислой.
4. 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.



- 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 обуславливает 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, подкрамливающие 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 изготавливают 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, он входит во все виды СМС. Моющие средства содержат также до 30% фосфорных солей - тринатрийфосфатов и полифосфатов для снижения щелочности моющих растворов до  $pH=7$ .
- 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 антистатик, 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.







- 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.





- Омыление жиров идет постепенно, так что при омылении тристеарина получается сначала дистеарин, затем моностеарин и, наконец, глицерин и стеариновая кислота.
- Катализаторами омыления жиров являются сульфокислоты, получаемые сульфированием смеси непредельных жирных кислот с ароматическими углеводородами. В семенах клещевины находится особый фермент – липаза, обладающий способностью ускорять омыление жиров. Использование липазы для каталитического омыления жиров широко применяется в технике.





- Омыление жиров может протекать и в присутствии серной кислоты (кислотное омыление). При этом получают глицерин и высшие карбоновые кислоты. Последние действием щелочи или соды переводят в мыла.
- Исходным сырьем для получения мыла служат растительные масла (подсолнечное, хлопковое и др.), животные жиры, а также гидроксид натрия или кальцинированная сода. Растительные масла предварительно подвергаются гидрогенизации, т. е. их превращают в твердые жиры. Применяются также заменители жиров - синтетические карбоновые жирные кислоты с большой молекулярной массой.
- Производство мыла требует больших количеств сырья, поэтому поставлена задача получения мыла из непищевых продуктов. Необходимые для производства мыла карбоновые кислоты получают окислением парафина. Нейтрализацией кислот, содержащих от 10 до 16 углеродных атомов в молекуле, получают туалетное мыло, а из кислот, содержащих от 17 до 21 атома углерода, - хозяйственное мыло и мыло для технических целей. Как синтетическое мыло, так и мыло, получаемое из жиров, плохо моет в жесткой воде. Поэтому наряду с мылом из синтетических кислот производят моющие средства из других видов сырья, например из алкилсульфатов - солей сложных эфиров высших спиртов и серной кислоты.







- 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 с 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



СПАСИБО ЗА ВНИМАНІЕ!!!

