

Всю химию в клининге возможно разделить по следующим критериям: по наличию водородного показателя (уровень pH), по содержанию растворителей, по наличию дезинфекционных составляющих, по наличию абразивных частиц.

1. Водородный показатель pH — это мера кислотности / щелочности раствора. Чем ниже значение показателя pH, тем раствор более кислый, чем оно выше, тем более он щелочной. Применительно к моющим средствам можно условно выделить 7 их групп, классифицируя по показателю pH:

- Сильнокислые средства pH 0 — 1,9
- Кислые средства pH 2,0 — 4,5
- Слабокислые средства pH 4,5 — 5,9
- Нейтральные средства pH 6,0 — 8,0
- Слабощелочные средства pH 8,1- 10,0
- Щелочные средства pH 10,1 — 11,5
- Сильнощелочные средства pH 11,6 — 14,0

Значение pH (водородный показатель).

1. Актуальные физико-химические понятия.

ЗНАЧЕНИЕ pH (водородный показатель) — показатель количества (p) ионов водорода (H) в жидкости и отражающий соотношение количества ионов водорода и количества ионов гидроксильных групп (OH), выражаемое обратным десятичным логарифмом. То есть, если ионов водорода больше, чем ионов гидроксильных групп, то раствор будет кислым, но значение pH будет уменьшаться.



Кислотные моющие средства содержат органические и неорганические кислоты, которые растворяют солевые, нерастворимые в воде образования — кальциевые, магниевые соли жирных кислот, карбонаты, алюмосиликаты (накипь), железистые пигменты. Применяются как правило для мытья внутренних и внешних поверхностей технологического оборудования, сантехнических устройств, удаления солевых отложений и следов цемента на кирпичной кладке, облицовочной плитки, а также удаления пригоревших белков. Кислотные средства используют для удаления различных накипей, ржавчины, известкового налета и других твердых отложений. Кислоты разъедают кожу, поэтому применение перчаток обязательно. *Кислоты портят эмаль, керамику, каменные покрытия (мрамор) и металлы.* Если кислотные средства содержат сильнодействующие кислоты, такие как соляную или фосфорную кислоту, то необходимо поверхности не только полоскать, но и нейтрализовать щелочными средствами (раствором соды). Если средства содержат растворяющиеся кислоты, то помещение после уборки необходимо

проветрить. Высокое содержание органических и неорганических кислот в таких моющих средствах позволяет успешно растворять **солевые образования**, не поддающиеся щадящим средствам и обычной воде. К ним относятся **ржавчина, накипь, следы цемента, шпатлевки и прочие последствия ремонта**. Такая химия эффективна для **уборки санузлов**, чистки технологического оборудования.

Нейтральные моющие средства эмульгируют жиры, осуществляют пептизацию, диспергирование нерастворимых образований. Могут содержать катионные ПАВ, обладающие дезинфицирующей, консервирующей способностью за счет сорбции их белками и блокированию ферментов. Применяются для ручного мытья оборудования, тары, посуды, полов, различных поверхностей, машинной мойки полов не загрязненных жирами. Используются в **ежедневной уборке** сухой и мокрой открытой грязи, при **чистке стеклянных поверхностей**, для ручной мойки посуды. Поверхностно-активные вещества придают уборке наибольшую эффективность. Для более результативной очистки жирных поверхностей к моющим средствам добавляют растворы. Нейтральные моющие средства безопасны как для убирающего, так и для поверхности. Во время работы не обязательно употреблять защитные средства. Однако чтобы не сохла кожа рук, советуют всё же надевать перчатки. После использования нейтральных средств поверхность не нужно полоскать, если этого не требует собравшееся на плоскости большое количество грязи. Средства с нейтральным показателем pH – лучший выбор для **регулярного ухода** за поверхностями. Их основные преимущества: щадящее удаление загрязнений и защита – с нейтральными чистящими средствами срок службы вещей заметно повышается. Подходят для **ручного мытья: полов и посуды, оборудования**, а также для машинной мойки полов (**при условии отсутствия жира на напольном покрытии**).

Щелочные моющие средства содержат едкие щелочи на основе натрия или калия либо натриевые соли слабых кислот и органические амины. Моющие свойства обусловлены за счет эмульгирования жиров, умягчения воды, растворения плохорастворимых солей поливалентных металлов, а также диспергирующего действия на нерастворимые, пигментные частицы. **Слабо щелочные средства** употребляют для **ежедневной уборки** открытой и затвердевшей грязи. Растворители, содержащие слабые щелочи, употребляются при большой уборке, а также **перед покрытием пола воском**. Слабо щелочные средства подходят для мытья мебели и окрашенных поверхностей, в случае если эти поверхности не переносят более сильнодействующих средств. Желательно употреблять перчатки. При соблюдении правильной дозировки поверхность не надо полоскать. Если во время большой уборки используется более сильный раствор, то необходимо *ополоснуть поверхность*. Обязательно необходимо обратить внимание на *корректную дозировку*, поскольку моющие средства трудно смывать. Используются во время уборки **производственных помещений от жирной и масляной грязи**. Употребляются для **снятия воска**, уборки душевых и туалетов, печей, машин. После применения щелочных и сильно щелочных моющих средств поверхность необходимо *полоскать*. После использования средств для удаления старого воска необходимо тщательно сполоснуть плоскость, чтобы не испортить новые слои воска. Количество полосканий зависит от концентрации раствора и от химического состава покрытия. Например, если используется водяной пылесос и поверхность из резинового линолеума, то достаточно одного раза. Необходимо надевать защитные перчатки. В маленьких и душных помещениях, при применении сильных щелочных моющих средств и чистящих машин, желательно надевать респираторы. Во время большой уборки и при удалении воска желательно использовать резиновую обувь. Современные покрытия для пола в большинстве спокойно переносят щелочные средства. К щелочи чувствительны: *линолеум (максимальный pH 10), мягкие металлы (алюминий), эмаль, окрашенные и лакированные поверхности*. Зачастую, моющие средства с высоким показателем pH используются при

чистке поверхностей от загрязнений **органического типа: масел, жира, уличной грязи, пищевых загрязнений, копоти и пр.** Широко применяются при **генеральной уборке, чистке кухонь и холодильников, мойке окон, обезжиривании поверхностей.**

2. Типовые загрязнения:



Нейтрализация

Кислотные моющие средства разъедают поверхность, поэтому необходимо нейтрализовать их щелочными моющими средствами или раствором пищевой соды. После использования сильных щелочных средств, если возникает такая необходимость, тоже проводится нейтрализация. В таком случае в качестве нейтрализатора применяют кислотные моющие средства, раствор уксуса или лимонной кислоты. Главная задача нейтрализации заключается в том, чтобы восстановить кислотно-щелочной баланс (pH) и этим защитить поверхность от дальнейшей порчи. После того, как поверхность вымыта, смыта и нейтрализована, её снова необходимо сполоснуть и высушить.

2. Моющие средства, содержащие растворители

Растворы смягчают и смывают нерастворимую в воде грязь, такую как жир, масло, сажу и копоть. Популярными растворителями являются бензин и алкоголь. Моющие средства содержащие растворители не рекомендуют разводить в воде с температурой выше 40 градусов Цельсия, поскольку растворители испаряются и понижается эффективность раствора. Используются для удаления пленок с окон, наклеек, для чистки пластиковых окон после их установки, жировых, улично-бытовых и др. загрязнений, в т.ч. скотч-клея, маркера, чернил.

3. Дезинфицирующие моющие средства

Дезинфицирующие моющие средства уничтожают вредные бактерии. В их состав входят моющие компоненты, поэтому они одновременно не только очищают поверхность, но и убивают микробов. Некоторые дезинфицирующие средства дополнительно уничтожают

неприятный запах или даже отбеливают. Использование дезинфицирующих моющих средств потеряло в последнее время свою актуальность, так как исследования показали, регулярная правильная уборка снижает количество микробов лучше, чем популярные прежде дезинфекции. Используются дезинфицирующие моющие средства в следующих случаях:

- в общественных душевых;
- в операционных и больницах;
- в помещениях с тяжелым и неприятным запахом, например туалетах;
- в помещениях с высокими гигиеническими требованиями (пищевая промышленность, рестораны).

В качестве антибактериальных средств применяют хлорсодержащие вещества, алкоголь, фенол и прочие.

Вообще, Дезинфекция бывает:

Профилактической. К ней можно отнести мытье рук, ежедневную уборку с использованием моющих и чистящих средств. Профилактическая дезинфекция должна проводиться ежедневно.

Текущая. Проводится в лечебных учреждениях. Необходима у постели больного для того, чтобы инфекция не распространялась.

Заключительная. Обязательна после выздоровления, смерти, изоляции или госпитализации пациента для того, чтобы обеззаразить эпидемиологический очаг от возбудителей, которые оставлены больным.

Типы химии с дезинфицирующими свойствами:

- с содержанием хлора

По своей химической природе хлорактивные дезинфицирующие средства относятся к галогенсодержащим соединениям, обладающим окислительными свойствами. Хлорактивные дезинфектанты имеют целый ряд преимуществ: обладают широким спектром антимикробной активности, пагубно воздействуя на все виды бактерий (в том числе спорообразующие), вирусы и грибы, относительно быстрым действием, отбеливающим и гомогенизирующим эффектом, хорошей растворимостью в воде, низкой стоимостью, удобством транспортировки, хранения препаратов и приготовления рабочих растворов. Необходимо иметь в виду, что в ряде случаев применение хлорактивных веществ может вызвать коррозию изделий медицинского назначения, повреждение поверхностей из «деликатных» материалов, обесцвечивание тканей, раздражение слизистых оболочек органов дыхания и глаз у лиц, находящихся в контакте с рабочими растворами препаратов. Например Pro-brite Veksa - готовый препарат с активным хлором против плесени, бытовых, пигментированных и др. загрязнений, в т.ч. никотиновых смол. Уничтожает патогенные микроарзонизмы.

- с содержанием ЧАС

Четвертичные аммониевые соединения. Формула их основана на соединении четырехвалентного азота с другими химическими органическими веществами. Используются как вещества-дезинфектанты для борьбы со многими бактериями. Это обусловлено их свойствами как поверхностно-активных антисептических веществ. Воздействуя на микроорганизмы, четвертичные аммониевые соединения оказывают

неблагоприятное влияние на их клетки. При малых концентрациях ЧАС влияют на способность к делению и размножению патогенных микроорганизмов, при достаточной концентрации ЧАС вызывают их гибель. При работе с ЧАС обязательно следует учитывать, что проведенные исследования показали обязательную концентрацию рабочего раствора 0,5-1 %. Если концентрация активного вещества будет меньше, то это, скорее всего, вызовет привыкание бактерий к воздействию ЧАС, что чревато усугублением эпидемиологической ситуации по месту.

- с содержанием перекиси водорода

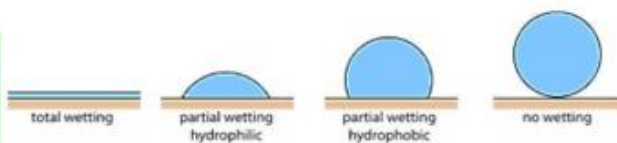
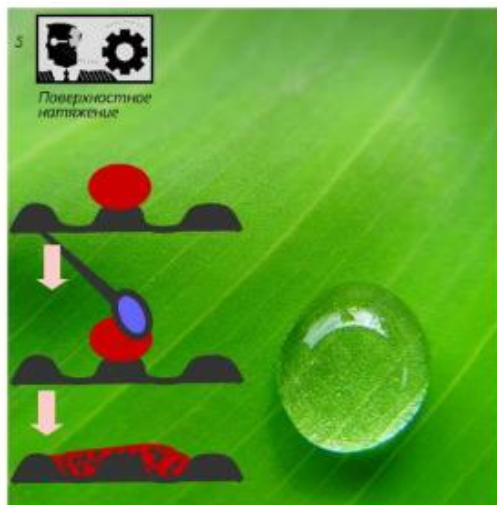
. Такие дезсредства обладают высокими бактерицидными (в т.ч. в отношении туберкулеза, легионеллеза, чумы и холеры), фунгицидными, спороцидными (в т.ч. в отношении возбудителя сибирской язвы), и вирулицидными свойствами, а так же овоцидной активностью в отношении возбудителей кишечных гельминтозов. Данные свойства подтверждены многочисленными исследованиями и необходимыми документами. Успешно используются не только во всех сферах медицинской деятельности, но и получили широкое распространение на дезинфекции объектов всех видов транспорта, коммунально-бытового обслуживания, оздоровительных центрах, банях, саунах, бассейнах, гостиницах, прачечных и т.д., поскольку такие препараты лишены запаха, они биоразлагаемы, эффективны и дешевы в использовании.

- с содержанием изопропонола

Механизм действия спиртов на микроорганизмы состоит в том, что они денатурируют белки клеточных мембран, вызывая разрушение клетки. Спирты обладают превосходным бактерицидным действием в отношении большинства грам- бактерий, а также проявляют высокую активность в отношении туберкулезных бактерий. Бактерицидный эффект в представленном выше ряду увеличивается: от минимального эффекта у этилового спирта к максимальному у пропилового.

(ПАВ) Поверхностно-активные вещества - химические соединения, которые, концентрируясь на поверхности, вызывают снижение поверхностного натяжения.

ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ – характеристика жидкости, определяющая силу сцепления её молекул и форму её поверхности.



Из-за поверхностного натяжения формируется капля, лужичка, струя и пр. Летучесть (испаряемость) жидкости тоже зависит от него. Чем меньше поверхностное натяжение, тем более летуча жидкость. Самым низким поверхностным натяжением обладают спирты, а самым высоким – ртуть.

Каждая молекула жидкости окружена «соседями», которые одинаково тянут её во все стороны. Молекулы поверхности испытывают притяжение только снизу. В результате поверхность находится в натянутом состоянии и жидкость ведёт себя так, будто на её поверхности есть плёнка.

Вода имеет высокую степень поверхностного натяжения, образуя капли. В СМС для разрыва «плёнки» поверхностного натяжения применяются специальные компоненты – ПАВ (поверхностно-активные вещества), которые её разрушают. В результате усиливаются смачивание поверхности и улучшается моющее действие средства.



4. Абразивные моющие средства

Моющие средства могут содержать абразивы. Мягкими абразивами является каолин – белая глина, шпат, мел, мрамор. В чистящих пастах содержатся крепкие абразивы, такие как кварц или пемза. Абразивные моющие средства обычно жесткие и могут испортить поверхность.

Функции	моющих	средств
1. Синтетические поверхностно-активные вещества снижают поверхностное натяжение воды, смягчают и удерживают в растворе грязь.		
2. Мыло и природные поверхностно-активные вещества, выполняют те же задачи, что и их синтетические аналоги.		
3. Фосфат разрушает грязь и делает уборку более эффективной. Абразивные вещества прибавляют моющим средствам механический эффект уборки.		
5. Кислотосодержащие средства удаляют накипь, ржавчину и соляные отложения.		
6. Средства, которые содержат щелочь, усиливают действие поверхностно-активных веществ, повышают уровень pH моющего раствора.		
7. Дезинфицирующие средства убивают бактерии.		
8. Растворители повышают результативность чистки жирной грязи.		
Использование	моющих	средств

Перед применением чистящих средств необходимо тщательно ознакомиться с этикеткой на упаковке. Использовать средства необходимо строго в указанных количествах, так как передозировка приводит к обильному образованию пены. А это в свою очередь значительно понижает эффективность моющего средства и механической работы, повышает расходы, и даже загрязняет окружающую среду. Если средство содержит хлор или растворители следует набрать в ведро холодную воду, а если щелочи, то теплую. Моющие средства категорически нельзя смешивать между собой, поскольку этим не повышается качество

уборки, а наоборот, раствор может потерять свои чистящие свойства, а также образовать ядовитые газы.

Нейтрализация - кислотные моющие средства разъедают поверхность, поэтому необходимо нейтрализовать их щелочными моющими средствами или раствором пищевой соды. После использования сильных щелочных средств, если возникает такая необходимость, тоже проводится нейтрализация. В таком случае в качестве нейтрализатора применяют кислотные моющие средства, раствор уксуса или лимонной кислоты. Главная задача нейтрализации заключается в том, чтобы восстановить кислотно-щелочной баланс (рН) и этим защитить поверхность от дальнейшей порчи. После того, как поверхность вымыта, смыта и нейтрализована, её снова необходимо сполоснуть и высушить.

Техника безопасности при работе с щелочами

Локальная и общая реакция организма

Щелочи оказывают на организм в основном локальное действие, вызывая омертвление только тех участков кожного покрова, на которые они попали. Однако в дальнейшем организм испытывает общее отравление в результате всасывания в кровь продуктов взаимодействия мышечных тканей и щелочей.

Как промыть кожу

При попадании щелочи на кожу необходимо промыть пораженное место обильной струей воды, обработать разбавленным раствором слабой кислоты (уксусной или борной), а затем заново промыть большим количеством воды. Щелочь смывается плохо, промывание должно быть продолжительным (10-15 мин) и тщательным, пока не исчезнет ощущение мылкости.

Очень опасно для глаз

Действие щелочей, особенно концентрированных, характеризуется значительной глубиной проникновения, поскольку они растворяют белок. В связи с этим очень опасно попадание щелочей в глаза: при запоздалой первой помощи возможна полная потеря зрения.

Как промыть глаза

При попадании щелочи в глаза их необходимо тщательно промыть 0,2 % раствором борной кислоты.

Кислотные моющие средства разъедают поверхность, поэтому необходимо нейтрализовать их щелочными моющими средствами или раствором пищевой соды. После использования сильных щелочных средств, если возникает такая необходимость, тоже проводится нейтрализация. В таком случае в качестве нейтрализатора применяют кислотные моющие средства, раствор уксуса или лимонной кислоты. Главная задача нейтрализации заключается в том, чтобы восстановить кислотно-щелочной баланс (рН) и этим защитить поверхность от дальнейшей порчи. После того, как поверхность вымыта, смыта и нейтрализована, её снова необходимо сполоснуть и высушить.