

# Химическая очистка воды



СТЕПАНЮК К. 10-Б

# Когда и зачем нужна химическая очистка воды?

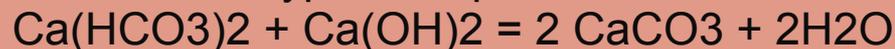


- Большинство современных предприятий используют водоочистные сооружения для фильтрации стоков с целью их последующего использования. В связи с нахождением в них большого количества вредоносных веществ – остатков техногенного производства, простого механического очищения ставится недостаточно. По этой причине для полной химической очистки воды используют технологии и установки, которые производят очищение жидкости при помощи химических реагентов. В зависимости от данных химико-биологического анализа жидкости используются соответствующие виды химических, биохимических веществ для очистки воды, максимально удовлетворяющие всем предъявляемым требованиям
- Нередко в стоках можно встретить хром – токсичное вещество, вызывающее аллергические реакции и очень опасное для человеческого организма. Его нейтрализация также важна, как и обессоливание, обезжелезивание  $H_2O$ . Для этого необходимо провести химическую очистку воды от хрома методом электрокоагуляции. Жидкость подвергается электрофорезу, вследствие чего молекула хрома делится на анионы и катионы. Гидроксиды алюминия и железа, имеющие высокую сорбционную способность, притягивают их, образуя нерастворимый хлопьевидный осадок. Преимущества такого метода заключаются в отсутствии реагентов, выступающих в качестве солей.

# Химическая очистка воды от железа и кальция



- Одним из самых распространенных загрязнителей является окись железа, характеризующаяся специфичным цветом и металлическим вкусом. В случае, когда ее количество невелико, в качестве реагента может быть применен кислород. Часто таким способом происходит очищение воды из скважины, содержащей окись железа. Суть этого метода заключается в том, что при помощи компрессора H<sub>2</sub>O насыщается O<sub>2</sub>. Для успешного протекания реакции между железом и кислородом применяется катализатор – магний. Результатом реакции становится получение трехвалентного железа, которое легко удерживается сетчатыми фильтрами
- В тех случаях, когда необходимо произвести химическую очистку ржавой воды в скважине, используются более сильные реагенты. К ним относится гипохлорит натрия, который окисляет практически все соли, металлы и органические вещества. В случае, если жидкость в дальнейшем не будет задействована в производстве, а ее фильтрация необходима для возвращения в природную среду, стоит задействовать более щадящие методы. Особого внимания заслуживает промышленная очистка воды ТЭЦ химическими реагентами от кальция, защищающая трубы от образования известкового налета. Даже небольшой слой накипи на трубах способствует снижению теплопередачи и возрастанию расхода топлива. Для решения этой проблемы может быть использован метод известкования, когда в жидкость добавляют раствор гашеной извести с уровнем pH не более 10:



# Окисление в химической очистке воды



- Окисление чаще всего в химической очистке питьевой воды применяют в тех случаях, когда вода загрязнена веществами, которые невозможно извлечь никаким иным способом, кроме химической очистки. К таким веществам относят цианистые соединения. Такие соединения чаще всего встречаются в промышленных сточных водах, загрязненных отходами производств.
- При химической очистки воды от цианистых соединений циан-ионы окисляют до цианата, который, как известно, безвреден. Цианат после химической очистки выпадает в осадок и легко извлекается фильтрами, в отличие от цианистых соединений, растворенных в воде. Окислитель способный справиться с цианистыми соединения при химической очистки воды -- гипохлорит натрия, который благодаря своей невысокой стоимости и используется чаще всего.
- Следует учесть, что при химической очистке воды с применением реагентов необходим постоянный контроль над уровнем кислотности воды, так как во-первых, реакция может происходить только при определенном уровне pH, а во-вторых, очищенная вода должна обладать тем же уровнем pH, что и водоем, в который ее возвратят после химической очистки.
- По той же схеме проходит и химическая очистка воды от хрома

# Электрохимическое окисление и озонирование



- Электрохимическое окисление – это еще один метод химической очистки воды. Таким способом очищают лишь сточные воды. Он работает по принципу электрохимического окисления на аноде, куда притягиваются кислоты, металлы и другие вещества, которые находятся в отработанных растворах.
- Чаще всего в качестве окислителя используют озон. Он абсолютно безопасен при химической очистке воды. Очистление озонированием стало таким популярным потому, что была необходимость в разработке способов очень глубокого очищения сточных вод для их повторного использования. Если говорить о преимуществах этого вида очистки, что стоит упомянуть очень высокую скорость реакции, абсолютно полное разложение озона на кислород, возможность получения озона прямо на том месте, где должна быть проведена очистка, а также полное отсутствие каких бы то ни было следов реакции.
- Очистка сточных вод – это один из самых совершенных в технологическом плане методов химической очистки воды. Она очищает воду полностью без каких бы то ни было негативных побочных эффектов. Однако, несмотря на все преимущества, такой метод почти не распространен из-за его высокой стоимости.
- Также существует еще одна схема, которая является нейтрализацией с применением подкисляющих либо подщелачивающих средств. Обычно этот метод применяют, если в сточных водах обнаружены проблемы с кислотно-щелочным балансом. Также этот метод используют для удаления из воды тяжелых металлов

# ССЫЛКИ:



- <http://www.mirvody.ru/>
- <http://sitewater.ru/>