

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/referat/116793>

Тип работы: Реферат

Предмет: Экология

Оглавление

Введение 3

1. Стратегии борьбы с сульфидами 4

2. Способы борьбы с сероводородом 5

Заключение 10

Список литературы 11

Введение

Сероводород (H₂S) - это плотный, бесцветный, сильно пахнущий токсичный газ, который разъедает инфраструктуру и ухудшает производительность операций по очистке сточных вод.

Сероводород естественным образом превращается в серную кислоту, которая вызывает коррозию по отношению к стали и бетону. Контроль H₂S приведет к увеличению срока службы и снижению затрат на техническое обслуживание объектов и трубопроводов. Кроме того, безопасность работников вызывает озабоченность, поскольку сероводород чрезвычайно токсичен при уровнях выше 500 ppm, которые могут быть достигнуты в замкнутых пространствах.

Во все водные системы, загрязняющие вещества поступают в растворенном или суспензированном состоянии. Попадая в водную систему, они растворяются в ней и переносятся за счет движения водных масс, другие адсорбируются на взвешенных частицах и оседают на дно, третьи могут вовлекаться в биологические циклы и переноситься различными организмами. Распределение веществ в воде зависит от многих локальных условий: скорости и характера движения воды, осадков, наносов, физико-химических свойств загрязняющих веществ, их устойчивости в воде и т.п [1].

В загрязненной воде есть две зоны концентрирования - придонный осадок и поверхностная пленка. На дно оседают нерастворимые в воде соединения, а сам осадок является сорбентом многих веществ. Например, нерастворимые в воде хлорорганические соединения оседают на дне и сохраняются там длительное время. Поэтому химический состав донных отложений позволяет получить общую картину загрязнения водоема за длительный период.

1. Стратегии борьбы с сульфидами

В зависимости от конструкции системы и цели обработки существует ряд стратегий борьбы с сульфидами [2].

Описываемый сульфид существует в сточных водах в трех формах: сероводородный газ (H₂S), нелетучие ионные виды сероводорода (HS⁻) и сульфид (S₂⁻). Соотношение каждого из трех видов H₂S, HS⁻ и S₂⁻ зависит от pH. При pH 6 90% сульфида будет присутствовать в виде H₂S, и чем выше концентрация H₂S, тем больше тенденция к его улетучиванию. И наоборот, при pH 10 100% сульфида будет присутствовать в виде S₂⁻.

Сероводород возникает естественным путем в результате анаэробного распада органического вещества и распознается по характерному для него запаху тухлых яиц. В типичных бытовых сточных водах доминирующим является микробное восстановление сульфат-иона - механизм образования сульфидов. В отсутствие растворенного кислорода (PK) и в присутствии растворимого биологического потребляемого кислорода (БПК), штамма бактерий *Desulfovibrio desulfuricans* (DD) и других сульфатвосстанавливающих бактерий (СВБ) идет преобразование иона сульфата в сульфид.

SO₄²⁻ + органическое вещество - (анаэробные микроорганизмы) → H₂S + CO₂

Образование сероводорода в системах сточных вод происходит преимущественно в слое студенистого

шлама, который скапливается на стенках труб и в шламовых покровах осветлителей и других агрегатов переработки твердых частиц. Скорость образования сульфидов зависит от концентрации сульфат-ионов, органических веществ и растворенного кислорода, а также от других факторов, таких как pH, температура, время удержания, скорость потока и площадь поверхности [3].

2. Способы борьбы с сероводородом

Существует два основных способа борьбы с сероводородом

- превентивные меры по предотвращению образования сульфида
- удаление сульфида после его образования

Предотвращение образования сульфидов ингибирование бактериального действия или смягчение переменных, влияющих на генерацию сероводорода, часто является основой для контроля содержания сероводорода в системах очистки сточных вод. Варианты «лечения» включают в себя следующие химические вещества.

- диоксид хлора
- нитрат

Диоксид хлора (ClO_2) наносится на источник сероводорода или вблизи него. Диоксид хлора, подаваемый в дозах, превышающих минимальные, необходимые для уничтожения сероводорода, удалит слой биопленки, в котором содержатся бактерии, создающие сульфид. Диоксид хлора реагирует быстрее и полнее, чем другие доступные окислители, и не образует коллоидной серы.

Нитрат натрия (NaNO_3) применяется для замедления септичности и способствует биоокислению органических запахов в системах со временем удержания более четырех часов. Нитрат натрия - это биологический подход к контролю запахов в сточных водах, обеспечивающий естественные факультативные анаэробные денитрифицирующие бактерии источником связанного кислорода, который метаболизируется предпочтительно по сравнению с другими источниками кислорода, такими как сульфат. Это приводит к получению газообразного азота через промежуточные продукты, такие как нитрит (NO_2^-), оксид азота (NO), закись азота (N_2O) и другие метаболические побочные продукты, а не сульфид.

1. Bentzen, G., et. al., "Controlled Dosing of Nitrate For Prevention of H_2S in a Sewer Network and The Effects On The Subsequent Treatment Processes", Wat. Sci. Tech., Vol. 31, No. 7, pp 293-302, (1995).

2. Корзун Н.Л. Биотехнологии очистки сточных вод городов и предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие для лекционных и практических занятий магистрантов специальностей 270800 «Строительство», магистерской программы 27080.68 «Инновационные технологии водоотведения, очистки сточных вод, обработки и утилизации осадков» (ВВМ) / Корзун Н.Л. - Электрон. текстовые данные. - Саратов: Вузовское образование, 2014. - 187 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20405.html>. - ЭБС «IPRbooks»

3. Самойлов В.С. Дренаж и очистка сточных вод [Электронный ресурс]/ Самойлов В.С., Левадный В.С. - Электрон. текстовые данные. - Москва: Аделант, 2009. - 288 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44082.html>. - ЭБС «IPRbooks»

4. Барабаш Н.В. Биохимические методы очистки сточных вод [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Барабаш Н.В.— Электрон. текстовые данные. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 98 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63076.html>. - ЭБС «IPRbooks»

5. Технология очистки сточных вод [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Б. Ярошевский [и др.]. - Электрон. текстовые данные. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. - 84 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63500.html>. - ЭБС «IPRbooks»

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/referat/116793>