

УДК 502/504

МЕТОДЫ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ХИМИЧЕСКИХ ЦЕХОВ КОКСОХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

Е.М. Посаженникова, магистрант гр. ХТмоз-171, II курс

Научный руководитель: А.Ю. Игнатова, к.б.н., доцент

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Сточные воды коксохимических производств являются источником загрязнения водных объектов. Очистка сточных вод коксохимического производства проводится физико-химическими, механическими, электрохимическими и биохимическими методами. Выбор методов и эффективность очистки во многом определяются составом их загрязнений.

Сточные воды химических цехов содержат такие примеси, как смолы, известковый шлам, масла, аммиак, сероводород, цианиды, фенол, роданиды и т.д. Обычно их называют фенол-содержащие. Больше всего фенолов содержится в стоках смоло-перегонных цехов (до 8000 мг/л), количество которых весьма небольшое и в стоках от аммиачных колонн (до 2000 мг/л), которое называют надсмольными водами.

Для того, чтобы обеспечить в очищенных сточных водах снижение содержания фенолов, на коксохимических производствах применяют глубокую многоступенчатую биохимическую очистку. Очищенные фенольные сточные воды затем добавляются в систему оборотного водоснабжения. Они способны умягчать техническую воду, циркулирующую в системе, поскольку не содержат солей жесткости и являются замедлителем коррозии, что очень важно для систем оборотного водоснабжения.

Сточные воды коксохимических цехов могут применяться в тушении кокса и при охлаждении газа в коксовых печах.

Количество сточных вод на коксохимических предприятиях составляет 0,4–0,5 м³ /т сухой шихты, или 0,48– 0,59 м³ /т кокса. На рис. 1 представлена схема формирования сточных вод на коксохимическом предприятии [1]. Как видно на схеме, более 60% стоков занимает надсмольная вода после аммиачных колонн. Важно отметить, что общее количество воды в 3–4 раза превышает количество образующейся при коксовании избыточной воды (влаги шихты + пирогенная вода). Поэтому применяют соответствующие технические решения, для этого существуют резервы для сокращения количества сточных вод.

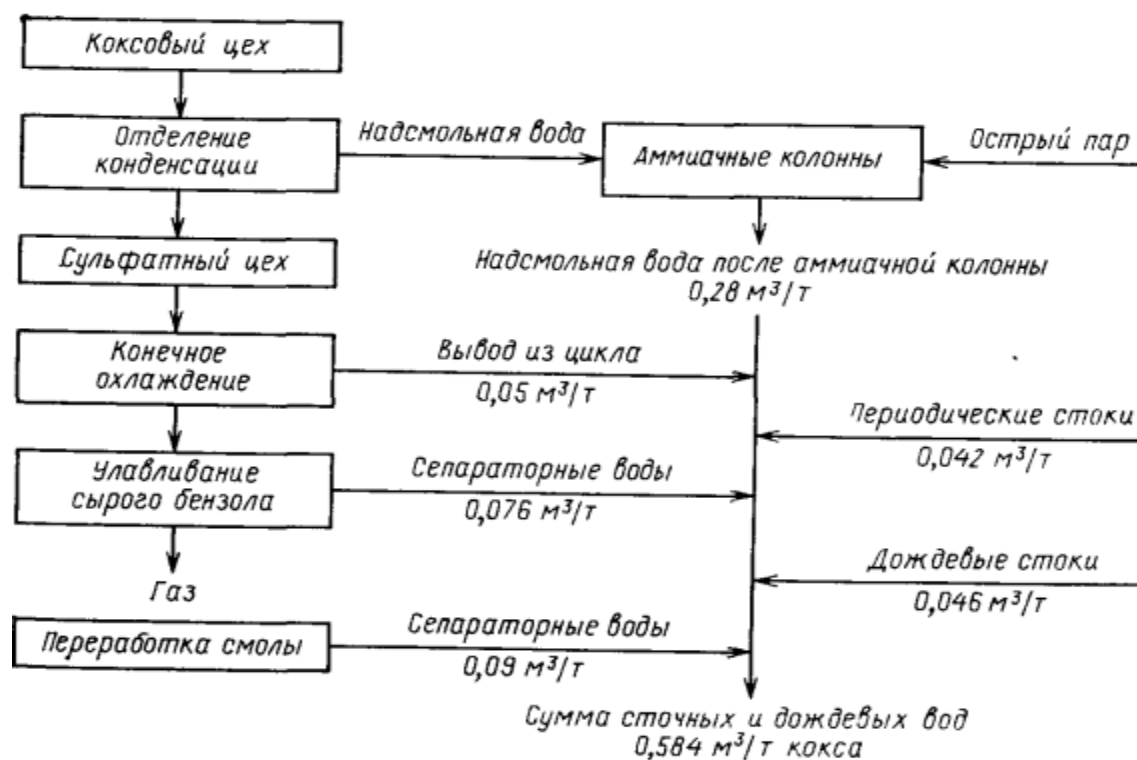


Рис. 1. Схема устройства сточных вод на коксохимическом производстве

Механическая очистка предназначена для выделения из сточных вод нерастворимые минеральные и органические примеси. Механическая очистка на современных очистных станциях включает процеживание через песколовки, отстаивание и фильтрацию. Она обеспечивает выделение вредных веществ из этих вод и уменьшение органических загрязнений. Преимущество этого метода происходит без добавления химических реагентов.

К методам химической очистки производственных сточных вод относятся окисление и нейтрализация. Химическая очистка применяется перед спуском сточных вод в водные объекты или перед подачей сточных вод в систему оборотного водоснабжения. Химическую очистку необходимо проводить перед биологической очисткой.

Физико-химические методы также применяют при очистке производственных сточных вод. Их используют либо самостоятельно, либо в сочетании с химическими, механическими и биохимическими методами. К физико-химическим методам относятся флуккуляция, флотация, коагуляция, эвапорация, кристаллизация, сорбция, дезактивация [2, 4].

Для очистки сточных вод от различных диспергированных и растворимых примесей применяют процессы электролиза анодного окисления и катодного восстановления, электрофлуккуляции и электродиализа. Все эти процессы протекают на электродах при пропускании через сточную воду постоянного электрического тока. Таким образом можно извлекать из сточных вод ценные продукты без использования химических реагентов. Очистку сточных вод электрохимическими методами можно проводить периодически или

непрерывно. Недостатком этих методов является большой расход электроэнергии.

Биохимическое окисление – этот метод широко применяется при очистке производственных сточных вод, который окисляет фенолы и цианиды. При этой очистке являются микроорганизмы, которые используются в качестве питательных веществ. Для биохимической очистки используют активный ил, который представляет собой биоценоз, заселенный микроорганизмами. Они предназначены для разрушения загрязняющих компонентов.

В активном иле лежат процессы жизнедеятельности микроорганизмов, с помощью которых и осуществляется очищение жидкости. И он обладает преимуществами: повышенной концентрацией микроорганизмов в аэротенке, которые разрушают органические и неорганические соединения. Дальнейшее отделение биологической массы активного ила от очищенной воды облегчает ее последующее использование [3, 5].

Метод биохимической очистки имеет способность разрушать различные органические соединения, но существует ряд органических соединений, которые не подвергаются биохимическому соединению. Причина является из-за высокой концентрации загрязнения сточных вод, которые оказывают токсическое влияние на микроорганизмы.

В настоящее время применяются разные методы очистки сточных вод коксохимических предприятий, которые определяются от степени их загрязнения.

Список литературы

1. Яковлев С.В. Очистка производственных сточных вод. - М.: Стройиздат, 1988. - 512 с.
2. Деменко М.В., Стефаненко В.Т. Решение проблем водного хозяйства на коксохимических предприятиях. Кокс и химия. 2016. № 3. С. 84-86.
3. Краснова Т.А., Голубева Н.С. Очистка сточных вод от органических компонентов коксохимического производства. Экология и промышленность России. 2008. - № 7. - С. 44-45.
4. Задавина Е.С., Рязанова Ю.А., Папин А.В., Игнатова А.Ю. Обзор инновационных процессов и оборудования на предприятиях угледобычи и углепереработки / Ползуновский вестник. 2018. № 2. С. 102-106.
5. Дондиков М.В., Игнатова А.Ю. Очистка высококонцентрированных стоков от органоминеральных примесей /Сборник материалов IX Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых с международным участием «Россия молодая». 2017. С. 91002.