

АДСОРБЦИОННАЯ ОЧИСТКА – ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД И ПОДГОТОВКИ ВОДЫ ДЛЯ ХОЗЯЙСТВЕННО – ПИТЬЕВОГО ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Корнева Д.А., Куров Л.Н.

Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), Москва, e-mail: sunbeam293@mail.ru

Адсорбционный метод является эффективным методом удаления из сточных вод, растворенных органических соединений.

Этот метод перед другими методами очистки имеет следующие преимущества:

- 1) относительно низкие расходы на строительство очистных сооружений;
- 2) высокая эффективность очистки от слабо концентрированных загрязнений;
- 3) небольшая площадь, занимаемая установкой адсорбционной очистки;
- 4) предусматриваются стадии регенерации и утилизации активированного угля;
- 5) одновременно с очисткой воды происходит ее обесцвечивание и удаление запаха;
- 6) возможность адсорбции веществ многокомпонентных смесей.

Активированные угли обладают жесткой пористой структурой, высокой механической прочностью, химической и термической стойкостью, неодинаковой сорбционной способностью по отношению к различным углеводородным соединениям.

Пористость активированных углей составляет 60-75%, а удельная поверхность достигает 400-900 мг/л.

Адсорбционная очистка на активированных углях рекомендуется для сточных вод, в которых содержатся ароматические соединения, фенолы, бензолы, нитробензолы, поверхностно-активные вещества, растворимые органические красители, органические кислоты, алифатические соединения с разветвленной цепью, многоатомные амины с большим молекулярным весом.

Адсорбционная очистка не применима, если в сточных водах содержатся только неорганические соединения, низшие одноатомные спирты.

Активированный уголь для каждого состава воды имеет разные особенности адсорбции и свойства выборочного поглощения, поэтому для каждой сточной воды необходимо экспериментально определить степень трудности адсорбционного очищения. Выбор активированного угля производится путем сравнения изотерм адсорбции, полученных для различных видов активированных углей.

Стоимость адсорбционной очистки зависит от масштабов производства и от качественного и количественного состава сточных вод. С увеличением количества очищаемых сточных вод стоимость адсорбционной очистки уменьшается.

Добавка активированного угля в количестве 100-200 мг/л на биологическую очистку в аэротенк, снижает БПК, ХПК и среднюю концентрацию нефтепродуктов в очищаемых стоках, повышает эффективность отделения твердых частиц и обеспечивает постоянство качества очищенной воды.

Большой интерес представляет использование адсорбционной очистки при подготовке питьевой воды, так как с помощью активированного угля обеспечиваются нормативные показатели, предъявляемые при подготовке питьевой воды: фенол – 0,001 мг/л; неионогенные ПАВ – 0,1 мг/л; нитробензол – 0,2 мг/л.

Анализ результатов исследований показал, что разработанные перспективные технологические процессы адсорбционной очистки воды от различных органических соединений должны найти широкое применение при повторном использовании очищен-

ных стоков в производственных процессах и для подготовки воды для хозяйственно-питьевого водопользования.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ВУЛКАНИЗАЦИИ МАССИВНЫХ ШИН КАК ИСТОЧНИК ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Королева Д.В.

Муромский институт Владимирского государственного университета, Муром, e-mail: mivlgu@mail.ru

Технологический процесс вулканизации массивных шин для МТЛБ является источником загрязнения атмосферного воздуха. Для осуществления данного процесса применяются резиновые смеси на основе каучуков. Рассмотрим подробнее основные этапы данного технологического процесса.

Предварительно производится зачистка поверхности металлических дисков шин (бандажей) перед нанесением клея в струйно-абразивной камере типа АК-214-М1. Камера объединяет в себе два устройства: струйно-абразивную камеру и блок-фильтр, для улавливания пыли, образующейся в процессе обработки. Конструктивно блок-фильтр расположен за зоной обработки. Очищенный от пыли воздух возвращается в помещение участка. Выбросов вредных веществ в атмосферный воздух при обработке бандажей в струйно-абразивной камере не происходит.

После зачистки осуществляется промазка бандажей клеем Хемосил-222 либо клеем Хемосил-211. Перед нанесением клея бандажи обезжириваются бензином. Прозмазка бандажей клеем осуществляется вручную кистью. Наносятся 2 слоя клея. Бандажи выдерживаются 15 дней, а далее поступают на обрешивание.

Посты промазки оборудованы местной вытяжной вентиляцией, соединяющейся в один воздуховод. Годовой расход клея Хемосил-222 и Хемосил-211 составляет 100 кг. При использовании таких марок клея в воздух рабочей зоны выделяются следующие вредные вещества: диметилбензол, этилбензол, гидроксibenзол, бензин.

После промазки производится накатка бегового массива шин. Для разогрева резины используются разогревательные вальцы, далее резина подпрессовывается на каландре и на накаточном станке происходит накачивание резины на железный бандаж. Каждая единица оборудования оснащена местной вытяжной вентиляцией, объединённой в один воздуховод. На данном этапе технологического процесса выделяются следующие вредные вещества: гидрохлорид, диоксид серы (ангидрид сернистый), оксид углерода, бута-1,3-диен, 2-метилпропилен, 2-метилбута-1,3-диен, пропен (пропилен), этен (этилен), (1-метилэтил)бензол (изопропилбензол, кумол), этилбензол (винилбензол, стирол), 2-хлорбута-1,3-диен, дибutilбензол-1,2-дикарбонат, эпоксиэтан, проп-2-еннитрил, алканы С12-С19.

Бандаж с накатанным резиновым массивом на рольганге закладывается в пресс-форму, которая предварительно была разогрета в электропрессе. Далее пресс-форма перемещается на пресс, где происходит вулканизация шин. Одновременно работает два пресса. Разборка пресс-формы после вулканизации осуществляется также на рольганге. Пресс и рольганг снабжены местной вытяжной вентиляцией, объединённой в один воздуховод. На этом этапе технологического процесса в воздух рабочей зоны выделяются такие же вредные вещества, что и на предыдущем этапе.

Все вредные для здоровья работников вещества, удаляемые из рабочей зоны местной вентиляцией, прежде чем попасть в атмосферный воздух должны утилизироваться.