

СОРБЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ СОРБЕНТОВ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВ

Иштылечева Евгения Олеговна

магистрант, Уфимский государственный нефтяной технический университет, РФ, г. Уфа

Деньгина Елена Александровна

магистрант, Уфимский государственный нефтяной технический университет, РФ, г. Уфа

Аннотация. В работе приведен литературный анализ сорбционной способности сорбентов на основе отходов производств.

Ключевые слова: сорбенты, ионы тяжелых металлов, сточные воды, сорбционный метод очистки.

В соответствии со справочником наилучших доступных технологий (НДТ) [1], содержащим обобщенную информацию о подходах и методах, применимых при очистке сточных вод на предприятиях, относящихся к областям применения НДТ, сорбционные методы очистки является наиболее экономически целесообразными и эффективными при очистке сточных вод от тяжелых металлов по сравнению с другими существующими методами.

Адсорбция представляет собой процесс поглощения загрязняющих веществ твердым материалом – сорбентом. Рынок сорбентов широк и разнообразен. Новым и быстроразвивающимся направлением в сфере разработки и создания сорбционных материалов является создание сорбентов из отходов производств: горно-обогатительных комбинатов, деревообрабатывающих производств, пищевой промышленности, что позволяет снизить нагрузку на окружающую среду, сэкономить природные ресурсы и решить проблему утилизации отходов.

Так, существуют множество исследований о сорбционных свойствах растительных отходов, таких как листья кукурузы, древесины, коры деревьев, стержень кукурузных початков и т. д. Растительные материалы обладают низкой стоимостью, доступностью, высокой селективностью к ионам тяжелых металлов, но при этом в неотработанном виде характеризуются низкой адсорбционной способностью, поэтому для повышения адсорбционных свойств данные отходы подвергаются модификации или комбинации с другими высокосорбционными материалами.

В работе [2] проводилось исследование сорбционной емкости опилок ели и тополя, являющихся отходами деревообрабатывающего производства, по отношению к ионам меди и цинка. Обработка данных отходов гидроксидом и карбонатом натрия позволила увеличить адсорбционную емкость сорбентов в 2,5 раз по отношению к ионам меди и в 15 раз – к ионам цинка.

В другом исследовании [3] изучалась эффективность адсорбции сорбентов на основе отходов растениеводства – лузги подсолнечника и гречихи, которые, после их модификации соляной, ортофосфорной кислотой и раствором гидроксида натрия, показали хорошую эффективность очистки модельных сточных вод, содержащие ионы меди и никеля. Так, по отношению к

ионам меди эффективность сорбента на основе лужги подсолнечника составила 80 %, а по отношению к ионам никеля – 63 %, тогда как эффективность адсорбции ионов меди сорбентом на основе гречихи составила 80 %.

В работе [4] проводились исследования по определению сорбционной эффективности сорбентов на основе отвалов ГОК и монтмориллонитовых глин по отношению к ионам тяжелых металлов в зависимости от температуры прокаливания. Так, эффективность очистки от ионов железа при температуре 400 °С составила 94,3 %, а при температуре 1000 °С – 98,6 %, от ионов кадмия 98 % при 800 °С.

Таким образом, проанализировав литературные данные по эффективности применения и разработки сорбентов на основе отходов производств, авторы показали необходимость продолжения работ в данном направлении.

Список литературы:

1. ИТС 8-2015. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям «Очистка сточных вод при производстве продукции (товаров), выполнении работ и оказании услуг на крупных предприятиях» [Электронный ресурс] : Электронный фонд правовых и нормативно- технических документов. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200128668> (дата обращения 28.04.2021)
2. Salmani M.H. A comparative study of copper (II) removal on iron oxide, aluminum oxide and activated carbon by continuous down flow method / M.H. Salmani, M. Vakili, M.H. Ehrampoush // Journal of Toxicology and Environmental Health Sciences. – 2013. – Vol. 5. – P. 150-155.
3. Сомин В.А. Экологически безопасное водопользование с применением технологических решений на основе новых сорбционных материалов (на примере Алтайского края) : автореф. дис. ... д-р. техн. наук. – Барнаул, 2015. – 40 с.
4. Арасланова Л.Х. Получение композиционных сорбентов для очистки сточных вод на основе отходов горно-обогатительного комбината / Л.Х. Арасланова, Э.Р. Сальманова, У.Ш. Шаяхметов, А.Р. Хамидуллин, А.М. Назаров // Современные технологии композиционных материалов: материалы IV Всерос. конф. – 2019. – С. 101-104.