

Список литературы

1 Перелыгин, Ю. П. Реагентная очистка сточных вод и утилизация отработанных растворов и осадков гальванических производств / Ю. П. Перелыгин, О. В. Зорькина, И. В. Рашевская. – Пенза : ПГУ, 2013. – 80 с.

CONTENT OF HEAVY METALS IN WASTE OF THE WASTEWATER TREATMENT PROCESS OF ELECTRIC PRODUCTION

E. V. LASHKINA

Belarusian State University of Transport, Gomel

УДК 628.544

АНАЛИЗ ПОВЕРХНОСТИ СВОЙСТВ СОРБЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ГАЛЬВАНОШЛАМОВ

Т. М. МОНЯК

Полоцкий государственный университет им. Евфросинии Полоцкой

Республика Беларусь

t.monjak@psu.by

Актуальность. Проблема переработки отходов гальванических производств объясняется их относительно небольшими объемами образования и разнородностью по составу [1].

Среди различных возможных вариантов их использования нами было выбрано получение сорбционных материалов. Предлагаемый способ синтеза отличается быстротой, низкими энергозатратами, экологичностью, низкими требованиями к отходам, возможностью совместной переработки различных по составу отходов [2].

Целью работы – изучение поверхностных свойств сорбционных материалов на основе гальваношламов, что даёт возможность оценить эффективность их использования в процессах очистки нефтесодержащих сточных вод.

Основные результаты. Одним из основных свойств поверхности, определяющих возможность эффективного использования сорбентов на основе гальваношламов для очистки сточных вод от нефтепродуктов и органических веществ, можно выделить полную статическую обменную емкость сорбентов, а также их удельную поверхность. Для исследования свойств сорбентов были использованы 10 образцов гальваношламов различных промышленных предприятий Республики Беларусь. Для проведения процесса синтеза использовали растворы кислотного выщелачивания отходов гальваношламов. Параметры процесса выщелачивания металлов описаны ранее [3, 4]. Для синтеза магнитных сорбентов использовали реакцию экзотермического горения в растворах. В качестве восстановителя использовался глицин.

Для сравнительного анализа удельной поверхности полученных образцов использовали метод определения по сорбции красителя метиленового голубого (МГ) [5], раствор 10 мг/л. Анализ остаточного содержания МГ проводили по определению оптической плотности на характерной длине волны 645 нм с использованием спектрофотометра PV 1251C Solar.

Полученные результаты приведены на рисунке 1 и в таблице 1.

Исследуемые образцы сорбентов характеризуются достаточно высокими значениями обменной емкости – до 3,26 мг/г, многие из них сопоставимы с ПСОЕ сорбента из железистого шлама в зависимости от способа приготовления образцов варьируется от 0,9 до 5,7 мг/г.

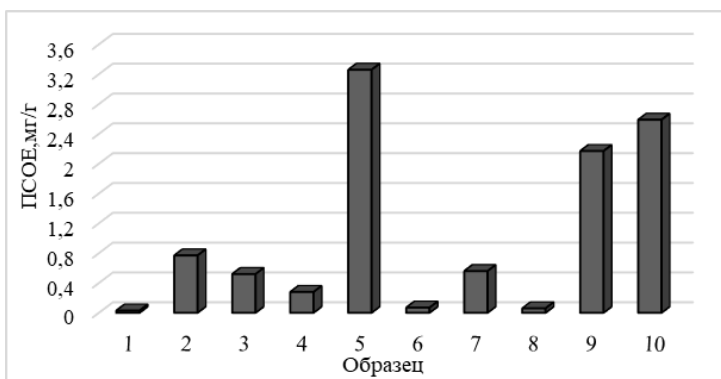


Рисунок 1 – Полученные значения полной статической обменной ёмкости по образцам

Зная значения ПСОЕ, были рассчитаны значения удельной поверхности. Принимая, что сорбция МГ на поверхности полученных образцов осуществляется в мономолекулярный слой, можно рассчитать удельную поверхность. Данный способ широко применяется не для точного определения удельной поверхности, а для сравнительного анализа серии образцов между собой.

Таблица 1 – Значения удельной поверхности синтезированных образцов сорбента

Показатель	Образец									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$S_{уд}$, м ² /г	1,3	30,8	20,6	11,1	130,0	2,9	22,4	2,5	86,5	103,5
НЕ, г/г	2,8	-0,13	0,48	1,84	0,05	1,69	-0,09	1,67	1,93	2,92

Полученная максимальная нефтеёмкость составила 2,92 г/г для образца, содержащего в своем составе 75 % железа и 12 % марганца. Это значение сопоставимо с нефтеёмкостью многих природных материалов и некоторых синтетических.

Выводы. Полученные значения ПСОЕ для синтезированных сорбентов превышают значения ПСОЕ для ряда природных и синтетических материалов. Полученные сорбенты обладают достаточно высокой удельной поверхностью (до 130 м²/г), сравнимой с суммарной площадью поверхности пористых адсорбентов.

Список литературы

1 Состав гальваношламов и осадков очистных сооружений гальванического производства / В. Н. Марцуль [и др.] // Новые технологии рециклинга отходов производства и потребления : материалы Междунар. науч.-техн. конф. БГТУ (Минск, 23–24 ноября 2011) ; редкол. : И. М. Жарский [и др.]. – Минск, 2011. – С. 254–260.

2 **Моняк, Т. М.** Анализ перспектив использования отходов гальванических производств / Т. М. Моняк, Л. В. Кульбицкая, В. И. Романовский // Вестник полоцкого государственного университета. Сер. F : Строительство. Прикладные науки. – 2020. – № 16. – С. 96–100.

3 **Куличик, Д. М.** Кислотное выщелачивание железа из железосодержащих осадков станций обезжелезивания / Д. М. Куличик, В. И. Романовский, В. В. Лихавицкий // Вестник БрГТУ. Водохозяйственное строительство, теплоэнергетика и геоэкология. – 2019. – № 2. – С. 52–54.

4 Кислотное выщелачивание железа из осадков коагуляции природных вод / М. С. Осинин [и др.] // Вестник БрГТУ. Водохозяйственное строительство, теплоэнергетика и геоэкология. – 2019. – № 2. – С. 50–52.

5 **Моняк, Т. М.** Магнитные сорбенты из гальванических шламов для очистки нефтесодержащих сточных вод / Т. М. Моняк, В. И. Романовский // Водоснабжение и санитарная техника. – 2022. – № 6. – С. 50–55.

ANALYSIS OF THE SURFACE PROPERTIES OF SORPTION MATERIALS BASED ON GALVANIC SLUDGE

T. M. MONYAK

Polotsk State University named after Euphrosyne of Polotsk, Republic of Belarus

УДК 504.4.054 (476.2)

ПРЕВЫШЕНИЕ НОРМАТИВОВ КАЧЕСТВА ВОД В РЕКАХ БАССЕЙНА РЕКИ ДНЕПР В 2022 ГОДУ

Л. А. ПОПЧЕНКО, А. С. СОКОЛОВ

Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины

Республика Беларусь

alsokol@tut.by

Актуальность. Хотя подавляющее большинство водных объектов страны, относящихся к поверхностным водам, по гидробиологическим и гидрохимическим показателям имеет отличный и хороший класс качества [1],