

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОБРАБОТКИ В ПРОЦЕССЕ ПОЛУЧЕНИЯ МАГНИТНЫХ СОРБЕНТОВ

К. В. ЗАВАДСКИЙ, М. Ю. КЛОЧКОВ

УО «Национальный детский технопарк», Минск, Беларусь,

kazimirskaaekaterina@gmail.com

Научный руководитель – Е. Н. Казимирская, ассистент кафедры ПЭ, УО «Белорусский государственный технологический университет»

Введение. Современное общество сталкивается с нарастающими проблемами утилизации промышленных отходов и загрязнения окружающей среды. Одним из перспективных решений данной проблемы является использование отходов производства для создания ценных материалов, таких как сорбенты.

Целью данной работы являлось исследование процессов получения сорбентов из отходов производства с применением ультразвука.

Материалы и методы. Магнитные частицы получали из железной окалины методом соосаждения. После соосаждения гидроксидов железа суспензию подвергали ультразвуковой обработке (УЗО) в течение 10 мин.

Результаты и обсуждение. В ходе работы были получены композиционные магнитные сорбенты (КМС) и исследованы их свойства. Эффективность использования ультразвуковой обработки оценивали сравнением полученных сорбентов с сорбентом, полученным без ультразвуковой обработки. Результаты исследований представлены в сводной таблице 1.

Таблица 1 – Результаты исследования свойств полученных КМС

Адсорбент	Нефтеёмкость, г/г	Макс. СОЕ, мг/г	Удельная поверхность м ² /г	Насыпная плотность, г/см ³
1:1 (0)	1,5	0,47	20,67	0,84
1:1	5,8	0,81	24,08	0,62
1:3	3,4	1,89	18,50	0,46

Примечание – 1:1, 1:3 – массовое соотношение магнитных частиц и угля, полученного прокаливанием отходов тростника в КМС; 1:1 (0) – КМС, полученный без использования УЗО.

Исследование показало, что адсорбент с соотношением 1:1 обладает более высокой нефтеёмкостью и значительной удельной поверхностью, однако его статическая обменная ёмкость по отношению к ионам Fe_{общ} оказалась ниже, чем у адсорбента 1:3, который характеризовался большей статической обменной ёмкостью и высокой эффективностью в процессе очистки воды, что объясняется равномерным распределением магнитных частиц и углеродного компонента. Полученные данные подтвердили, что ультразвуковая обработка магнитных частиц позволяет предотвратить их агрегацию, что способствует увеличению их сорбционных свойств и нефтеёмкости.

Заключение. Полученные из отходов с помощью ультразвуковой обработки КМС могут успешно использоваться в качестве нефтесорбентов.