

## ЦЕЛЛЮЛОЗОСОДЕРЖАЩИЕ МАТЕРИАЛЫ – ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРБЕНТЫ В ОТНОШЕНИИ ИОНОВ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

В настоящее время эффективными способами очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов считаются сорбционные. Исследования последних лет показывают, что вместо дорогих синтетических сорбентов могут успешно применяться целлюлозосодержащие материалы. Применение данных сорбционных материалов в процессах очистки сточных вод обусловлено их дешевизной; возможностью снизить негативное воздействие на компоненты окружающей среды; сорбционными свойствами данных материалов в отношении различных загрязняющих веществ, содержащихся в сточных водах.

Целью работы является установление влияния различных способов обработки древесных отходов на сорбционные свойства образцов. В качестве объекта исследований выступали целлюлозосодержащие отходы – древесные опилки хвойных пород с размером частиц не более 10 мкм.

Для увеличения эффективности очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов (цинка и меди) проводилась обработка древесных отходов с использованием: химического (пропитка образцов раствором соляной кислоты, с концентрацией 2 моль/дм<sup>3</sup>) и физико-химического (обработка образцов электромагнитным сверхвысокочастотным (СВЧ) излучением и ультразвуком) методов. Содержание ионов металлов в растворе определяли титриметрическим методом [1]. Результаты исследований сорбционной емкости полученных образцов по ионам меди и цинка представлены в таблице.

Таблица – Сорбционные свойства образцов древесных опилок

Извлекаемый металл	Сорбционная емкость образцов, мг/г			
	древесные опилки	древесные опилки, обработанные раствором соляной кислоты	древесные опилки, обработанные СВЧ-излучением	древесные опилки, обработанные ультразвуком
Медь	455,7	230,5	299,6	370,8
Цинк	102,5	130,8	158,0	118,0

Установлено, что максимальная сорбционная емкость по ионам меди наблюдается у исходных древесных опилок, а минимальная – у древесных отходов, обработанных соляной кислотой. Таким образом, химический метод обработки древесных отходов является неэффективным в отношении ионов меди. Среди физических способов более эффективным является воздействие на образцы ультразвуком. Влияние СВЧ-излучения на сорбционные свойства целлюлозосодержащих материалов является более эффективным, чем химический способ воздействия, но менее выраженным, чем обработка отходов ультразвуком.

Наилучшими сорбционными свойствами по ионам цинка обладают образцы древесных отходов, обработанные СВЧ-излучением, а менее выраженными сорбционными свойствами по сравнению с другими образцами обладают необработанные древесные опилки. Сорбционная емкость образцов, подверженных химической обработке и ультразвуком, занимает промежуточное значение.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что целлюлозосодержащие материалы (древесные опилки) обладают сорбционными свойствами по отношению к ионам цинка и меди.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Лихачева, А.В. Химия окружающей среды. Лабораторный практикум: учеб.-метод. пособие для студ. / А.В. Лихачева, Л.А. Шибека. – Минск: БГТУ, 2011. – 204 с.