

ПРИМЕНЕНИЕ ПРИРОДНОГО МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ СЛАНЦА В КАЧЕСТВЕ СОРБЕНТА ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

Лобанков Е.В.,^а Шестопалова Н.Б.,^б Ромаденкина С.Б.^а

^аФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского», Институт химии, 410012, Саратов, ул. Астраханская 83, корпус 1, ком. 5, e-mail: romadenkina@yandex.ru
^бФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского Минздрава России», 410012, Саратов, ул. Б. Казачья, 112

Создание сорбентов на основе природных материалов для очистки природных и сточных вод различных производств является актуальной задачей современной технологии водоподготовки. В качестве высокоэффективного, недорогого сорбента предложена зола горючего сланца Коцебинского месторождения (Саратовская обл.), которая обладает высокой сорбционной способностью по отношению к ряду тяжелых металлов¹ (Fe, Mn, Co, Cr, Ni и т.д.).

Методом термогравиметрии установлены оптимальные условия получения декарбонизированной золы. Рентгенофлюоресцентным методом определен ее химический состав: оксиды кальция – 59.4%, железа (III) – 7.7%, магния – 5.1%, кремния – 13.7%, алюминия – 11.3% и др. Образующийся твердый минеральный остаток в количестве 800 кг на 1 т сырья обладает выраженными гидрофобными свойствами².

Оценку эффективности сорбента на основе сланца проводили статическим методом, диапазон концентраций металлов: 50-400 мг/л. Сорбционные характеристики определяли по изотермам сорбции Лэнгмюра и Фрейндлиха. Так, значения предельной удельной адсорбции и константы сорбционного равновесия, рассчитанные по уравнению Лэнгмюра для катионов Fe(III), составляют 5 мг/г и 26, соответственно. Аналогичные параметры получены для других металлов.

Проведено сравнение сорбционных свойств чистого сланца и его золы. Установлено, что значение сорбционной емкости термически необработанного природного сырья в три раза больше, чем у золы.

Показана экономическая целесообразность использования золы горючего сланца для очистки сточных вод от тяжелых металлов.

Литература

1. Ромаденкина С.Б., Шестопалова Н.Б. и др. Химия твердого топлива, 2018, 3, 1.
2. Ромаденкина С.Б., Решетов В.А. и др. Химия твердого топлива, 2016, 1, 22.