УДК 544.723.23

АДСОРБЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ ОПОКИ «ТАЛПУС-РО» И «ТАЛПУС-КК»

Л.Е. ПУСТОВАЯ, Т.А. ТЮРИНА
(Донской государственный технический университет),
Б.В. ТАЛПА, Е.М. БАЯН
(Южный федеральный университет)

Исследована адсорбционная активность опоки «Талпус-РО» и «Талпус-КК» по метиленовому синему и её сорбционная ёмкость по отношению к различным катионам металлов. Показана возможность дальнейшего использования отработанного сырья.
Ключевые слова: *опока, адсорбционная ёмкость, очистка, сточные воды, природный сорбент.*

Введение. Изучаемые цеолитсодержащие породы опоки «Талпус РО» и «Талпус КК» относятся к кремнистым породам. Анализ плотности разведанных месторождений таких пород показал, что их количество отличается крайней неравномерностью размещения, обусловленной не столько особенностями геологического строения территорий, сколько существующей в прошлые годы необходимостью подготовки разведанных запасов, в первую очередь, вблизи крупных промышленных центров. Кремнистые породы из местных месторождений исследовались в основном с точки зрения их использования в строительных целях, и лишь в последнее время на них обращено внимание как на возможный источник сорбентного сырья.

Задачей данной работы является оценить сорбционные свойства природных цеолитсодержащих минералов и показать возможность использования природных сорбентов для очистки сточных вод.

Экспериментальные исследования. Исследования адсорбционной активности опок «Талпус-РО» и «Талпус-КК» проводили по ГОСТ 4453-74 по метиленовому синему спектрофотометрическим методом. Для этого осуществлялся 20-минутный контакт 25 мл раствора метиленового синего (1500 мг/дм^3) с 0,1 г сорбента при интенсивном перемешивании (500 об/мин) на магнитной мешалке. Далее раствор подвергался центрифугированию в течение 15 минут, после чего проводился отбор 5 см^3 раствора, который помещался в мерную колбу на 100 мл и доводился до метки дистиллированной водой. Оптическая плотность определялась на длине волны 400 нм в кюветах на 10 мм. Концентрацию раствора C_2 находили с помощью градуировочного графика. Адсорбционную активность сорбента определяли в миллиграммах на 1 г продукта по формуле:

$$X = \frac{(C_1 - C_2 K)0{,}025}{m},$$

где C_1 – массовая концентрация исходного раствора индикатора, мг/дм^3; C_2 – массовая концентрация раствора после контакта с сорбентом, мг/дм^3; K = 100 – коэффициент разбавления раствора; 0,025 – объём раствора индикатора, взятого для исследования, дм^3; m = 0,1 – масса навески сорбента, г.

Было установлено, что адсорбционная активность опоки «Талпус-РО» по метиленовому синему составляет ~ 200 мг на 1 г сорбента, а «Талпус-КК» – 190 мг.

В работе также проведена качественная оценка сорбционной активности опок по отношению к ионам железа. Для этого брали по 1 г сорбента, к которому приливали раствор Fe(III). После кратковременного перемешивания происходило разделение фаз в течение 5 минут. Далее методом декантации часть жидкой фазы была слита с осадка в стакан, в который добавляли несколько капель жёлтой кровяной соли, при этом характерного для ионов железа окрашивания не наблюдалось, т.е. можно сделать вывод, что ионы железа в растворе отсутствовали, так как были полностью сорбированы опокой. Учитывая данные работы [1], отработанный сорбент может ис-

пользоваться также в качестве вторичного сырья для производства кирпича, так как после обжига может быть получена прочная пористая керамика, в которой сорбированные элементы в виде стекловидной фазы становятся нерастворимыми и химически неактивными.

Заключение. Таким образом, очевидно, что исследуемая опока имеет достаточно высокую сорбционную активность, что в сочетании с низкой себестоимостью, делает её применение в качестве адсорбента перспективным и экономически целесообразным, особенно с учётом возможности использования отработанного сырья в качестве добавки к различным строительным материалам. Обезжелезивание при использовании опок «Талпус-РО» и «Талпус-КК» может быть использовано в процессе доочистки сточных вод машиностроительных предприятий.

Библиографический список

1. Пат. 23003020 Керамическая масса / Б.В. Талпа и др. Заявка 2005116592; опубл. 20.07.2007. Бюл. №20.

Материал поступил в редакцию 27.10.2011.

References

1. Pat. 23003020 Keramicheskaya massa / B.V. Talpa i dr. Zayavka 2005116592; opubl. 20.07.2007. Byul. #20. – In Russian.

ADSORBABILITY OF "TALPUS-RO" AND "TALPUS-KK" MOULD

L.E. PUSTOVAYA, T.A. TYURINA
(Don State Technical University),
B.V. TALPA, E M. BAYAN
(Southern Federal University)

The adsorption activity of the "Talpus-RO" and "Talpus-KK" mould for methylene blue, and its sorptive capacity for various metal cations is investigated. The possibility of further utilization of waste materials is shown.
Keywords: *mould, adsorption capacity, treatment, wastewater, natural sorbent.*