

УДК 544.723.22
МРНТИ 31.15.35

КОМПОЗИТНЫЙ МАТЕРИАЛ НА ОСНОВЕ ЦЕОЛИТА, МОДИФИЦИРОВАННОГО ПОЛИЭТИЛЕНГЛИКОЛЕМ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ОТ ИОНОВ Pb^{2+} И Cd^{2+}

Г.Е. МЕНДИГАЛИЕВА¹, Г.А. СЕЙЛХАНОВА^{1,2}, А.Б. РАХЫМ¹, А.Н. ИМАНГАЛИЕВА¹

¹Казахский Национальный университет им. аль-Фараби

²Центр физико-химических методов исследования и анализа

Аннотация: В данной работе был получен сорбент на основе природного цеолита Шанканайского месторождения (Алматинская область), модифицированный полиэтиленгликолем для извлечения ионов Pb^{2+} и Cd^{2+} из водных растворов. Были определены оптимальные условия приготовления сорбента и проведения процесса сорбции. Максимальные степени извлечения ионов кадмия и свинца составили $(87 \pm 8,04)\%$ и $(97 \pm 9,24)\%$ соответственно. Также были исследованы текстурные характеристики исходного материала и полученного сорбента методом СЭМ, определены площади удельной поверхности методом БЭТ, построены изотермы адсорбции согласно моделям Ленгмюра и Фрейндлиха и рассчитаны соответствующие константы (константа Ленгмюра, константа Фрейндлиха, предельная адсорбция) и определены кинетические характеристики (скорость процесса, константа скорости, энергия активации процесса).

Ключевые слова: цеолит, полиэтиленгликоль, свинец, кадмий, сорбция, композитные материалы

COMPOSITE MATERIAL BASED ON ZEOLITE MODIFIED WITH POLYETHYLENE GLYCOL FOR THE PURIFICATION OF AQUEOUS SOLUTIONS FROM Pb^{2+} AND Cd^{2+} IONS

Abstract: Sorbent was obtained on the basis of a natural zeolite of the Shankanay local place (Almaty region), modified with polyethylene glycol to extract Pb^{2+} and Cd^{2+} ions from aqueous solutions. Optimal conditions for the preparation of the sorbent and the sorption process were determined. The maximum degrees of extraction of cadmium and lead ions were $(87 \pm 8.04)\%$ and $(97 \pm 9.24)\%$, respectively. The textural characteristics of the source material and the resulting sorbent were also investigated by the SEM method, the specific surface areas were determined by the BET method, the adsorption isotherms were constructed according to the Langmuir and Freundlich models and the corresponding constants were calculated (Langmuir constant, Freundlich constant, limiting adsorption) and the kinetic characteristics were determined (the maximum temperature) rate constant, process activation energy).

Keywords: zeolite, polyethylene glycol, lead, cadmium, sorption, composite materials

Pb^{2+} ЖӘНЕ Cd^{2+} ИОНДАРЫНЫҢ СУ ЕРІТІНДІЛЕРІН ТАЗАРТУ ҮШІН ПОЛИЭТИЛЕНГЛИКОЛМЕН МОДИФИКАЦИЯЛАНҒАН ЦЕОЛИТ НЕГІЗІНДЕГІ КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ МАТЕРИАЛ

Аңдатпа: Бұл жұмыста сорбент Шанқанайлы кен орнының (Алматы облысы) табиғи цеолит негізінде алынған, су ерітіндісінен Pb^{2+} және Cd^{2+} иондарын алу үшін полиэтиленгликольмен модификацияланған. Сорбент пен сорбция процесін дайындаудың оңтайлы шарттары анықталды. Кадмий және қорғасын иондарының экстракциясының максималды дәрежелері тиісінше $(87 \pm 8.04)\%$ және $(97 \pm 9.24)\%$ болды. Бастапқы материалдардың және алынған сорбенттердің текстуралық сипаттамала-