

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ АДсорбЦИИ ИОНОВ КАЛЬЦИЯ МИНЕРАЛЬНЫМИ СОрБЕНТАМИ

Сютова Е.А.,^а Джигола Л.А.^б

^а Астраханский государственный медицинский университет,
414000, Астрахань, ул. Бакинская 121
Elizoveta_ast@mail.ru

^б Астраханский государственный университет,
414000, Астрахань, пл. Шаумяна 1

С целью использования природных материалов в качестве носителей для создания фрикционных противогололедных материалов¹ изучены закономерности адсорбции ионов кальция на сорбентах, минерального происхождения Астраханской области. Установлено, что равновесие адсорбции удовлетворительно описывается изотермой Фрейндлиха. Согласно полученным эмпирическим данным наибольший вклад в стадию лимитирования вносит внутренняя диффузия для мергеля и глины, внешняя – для опала мергелевого типа. Необратимый характер адсорбции определенной доли ионов кальция позволяет сделать предположение, что вклад в общую скорость процесса вносит стадия химического взаимодействия ионов сорбата с поверхностью сорбентов². Это подтверждается хорошим соответствием экспериментальных данных и кинетической модели Хо-Маккей (табл.1).

Таблица 1. Адсорбционные характеристики природных сорбентов

Параметры							Сорбенты
$E_{акт}$ кДж/моль	k_2 г/ммоль·мин	B_i	$D \cdot 10^3$, см ² /мин	$Q_{\infty}^{экс}$, ммоль/г	K_{ϕ}	$n/1$	
38,22	45,48	275	0,14	0,245	64,1	1,1	Мергель
30,56	21,83	50	8,65	0,250	2072	1,2	Глина
21,68	345,34	0,002	0,23	0,166	68,6	0,8	Опал мерг типа

Полученные кинетические данные – кинетическое уравнение псевдо-второго порядка, низкие значения энергии активации процесса диффузии и отрицательные значения энтропии активации, величины изостерических теплот, результаты расчетов по модели Еловича, свидетельствуют о наличии сорбат-сорбатных взаимодействий, и образовании интермедиатов.

Литература

1. Charpentier T.V.J., Neville A., Hewson R.W., Morina A. Journal of Colloid and Interface Science, 2013, 394, 539-544. DOI: 10.1016/j.jcis.2012.11.021.
2. Рамазанов А.Ш., Есмаил Г.К., Свешникова Д.А. Сорбционные и хроматографические процессы, 2015,15, 5, 672-682.