**Сорбция ионов свинца гранулированным сорбентом на основе глин в модельном эксперименте**

***Орлова Т.В.1, Изосимова Ю.Г.1, Кутугин В.А.2, Толпешта И.И.1, Белоусов П.Е.3***

*Студент, 4 курс специалитета*

*1Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*Факультет почвоведения, Москва, Россия*

*2 Научно-образовательный центр Н.М. Кижнера, ИШНПТ ТПУ, Томск, Россия*

*3Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН, Москва, Россия   
E-mail: tatyana.orlova.1310@mail.ru*

Природные сорбенты характеризуются высокой степенью эффективности очистки вод от загрязняющих веществ [Синельцев и др., 2012, Franus et al., 2014]. Эффективность применения фильтрационных сорбентов определяется не только их сорбционными показателями, но физико-механическими свойствами материала. В составе большинства сорбентов присутствует примесь глинистых минералов, что приводит к разрушению природных гранул при взаимодействии с водой и заиливанию поверхности фильтра. В настоящее время разрабатываются технологии получения пористых проницаемых гранул на основе трепела, опок, диатомита и цеолитов с добавлением связующих материалов разного состава с приемлемыми прочностными и фильтрационными характеристиками. Поэтому актуальной является задача определение сорбционной способности полученных гранул в отношении тяжелых металлов.

Гранулы, использованные в работе, приготовлены из смеси четырех природных сорбентов (цеолит вулканический, трепел, глауконитовый песок и вермикулит) в равных пропорциях с 10%-добавкой портландцемента. Водная суспензия характеризуется близким к нейтральному значением рН (pHH2O 6.86). Химический состав гранул: Аl~~2~~O~~3~~ – 11.4 %; SiО~~2~~ – 54.9 %; МgО- 1.9 %; Nа~~2~~О – 15.4 %; К~~2~~О - 4.0 %; Fе~~2~~О~~3~~ – 11.5 %; СаО – 6.5 %; ТiО~~2~~ – 0.27 %. Минеральный состав порошка из гранул представлен клиноптилолитом, вермикулитом, глауконитом, кварцем, кальцитом, гипсом, полевыми шпатами. Изучены сорбционные характеристики гранулированного сорбента в статических условиях по отношению к катиону Pb2+. В диапазоне концентраций до 1,6 ммоль/л в условиях проведения эксперимента сорбируется до 100% от внесенного количества ионов свинца. При увеличении концентрации ионов свинца в исходном растворе до 5 ммоль/л сорбция снизилась до 75-80%. Величины Kd показывают, что во всем диапазоне изученных концетраций в сорбции ионов свинца участвуют различные буферные компоненты. В ходе проведенных экспериментов гранулы сохранили прочность, что повышает стабильность работы фильтрационных систем при длительном использовании. В условиях проведенных экспериментов при однократной обработке гранул растворами 1М HCl и 1М NaOH регенирация гранул наиболее эффективна.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного Фонда, проект №22-77-10050.*

**Литература**

1. Синельцев, А.А., Губина Т.И., Антонова И.А., Сержантов В.Г. Эффективный адсорбент на основе природных глауконитов в очистке воды от тяжелых металлов // Химическая физика. 2012. Том 3, № 10. С. 29-32.

2. Franus, M., Bandura, L. Sorption of heavy metal ions from aqueous solution by glauconite // Fresenius Environ. Bull. 2014. Т. 23. №. 3. P. 825-839.