

Создание сорбционных барьеров по отношению к свинцу на основании глинистых грунтов, модифицированных органическими вяжущими

Научный руководитель – Родькина Ирина Алексеевна

Ковалевская Александра Игоревна

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра инженерной и экологической геологии, Москва, Россия

E-mail: alexa.kovalevskaya@mail.ru

Поглощающие способности глинистых минералов по отношению к различным веществам достаточно хорошо и полно изучались последние 50 лет исследователями различных областей, таких как грунтоведение, геохимия, экологическая геология и многих других. Тем не менее, вопрос изменения сорбционных свойств глинистых грунтов за счет модифицирования их различными добавками практически не изучался.

Таким образом, целью настоящей работы являлось изучение сорбционных свойств глинистых грунтов, модифицированных органическими добавками. В качестве такой добавки был выбран крахмал, так как он легко доступен, не токсичен и обладает достаточно высокими сорбционными свойствами. Вещество, по отношению к которому изучались сорбционные свойства модифицированного грунта, выбиралось исходя из класса опасности, распространенности и подвижности в слабокислой среде. Всем этим условиям удовлетворяет свинец (Полянский, 1986; Худoley, Егорова, 1996; Farrah, Pickering, 1979).

Авторами была разработана комплексная экспериментальная методика изучения сорбционных свойств модифицированного глинистого грунта по отношению к нитрату свинца при $pH=5,0$, которая включала изучение сорбционных свойств природного глинистого грунта, модифицированного крахмалом, и непосредственно изучение сорбционных свойств крахмала. Проведённые экспериментальные исследования показали, что при $pH=5$ сорбция свинца на чистом монтмориллоните составила порядка 100 мг/г образца. Сорбционные свойства грунта, модифицированного крахмалом, несколько выше и составляют около 115 мг/г. Это несколько ниже ожидаемых результатов, что связано, скорее всего, с характером распределения и взаимосвязи частиц грунта и крахмала. Помимо этого, следует отметить, что в модифицированных образцах при низких концентрациях свинца образовалась плесень. При повышении концентраций свинца в контактирующих растворах образование плесени не наблюдается.

Таким образом, проведенные исследования показали, что создание геохимических барьеров по отношению к свинцу на основе модифицированного органическим вяжущим глинистого грунта перспективно. Однако для объяснения всех полученных результатов и дальнейшего прогноза поведения свинца по отношению к таким грунтам требуются дополнительные исследования.

Источники и литература

- 1) Мотузова Г.В. Природа буферности почв к внешним воздействиям. // Почвоведение, 1994.
- 2) Полянский Н.Г. Аналитическая химия элементов. Свинец. М.: Наука, 1986.
- 3) Худoley В.В., Егорова Г.Л. Свинец в окружающей среде: опасность для здоровья и её предупреждение. С-П.: НЦ РАН, 1996.
- 4) Farrah H. and Pickering W.F. PH effects in the absorption of heavy metal ions by clays // Chemical Geology, 25 (1979).