

Экспериментальное моделирование изменения физико-химических свойств минерального грунта под действием выветривания.

Научный руководитель – Софинская Оксана Александровна

Зайцев Вячеслав Дмитриевич

Студент (бакалавр)

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт геологии и нефтегазовых технологий, Казань, Россия

E-mail: nikero72@yandex.ru

Биохимическое выветривание карбонатных глин - мало изученный вопрос [3]. Тем не менее, карбонатные глины в составе элювиально-делювиальных образований имеют широкое площадное распространение на территории Предволжья Республики Татарстан и занимают все водоразделы и их склоны [2], являясь основаниями множества инженерных сооружений. Целью проведенной работы было экспериментально ускорить процесс выветривания карбонатной глины и определить изменение некоторых физико-химических свойств. Процесс выветривания карбонатных глин связан с выщелачиванием карбонатов и медленным выветриванием глинистых минералов [3]. Быстрее всего выветриваются минералы плоские пластинчатые, высокодисперсные, содержащие структурные дефекты и большое количество катионов, в составе мономинеральной породы, имеющей пористое сложение [4]. Объект для эксперимента был отобран на водоразделе правого берега слияния рек Волга и её притока Свияга на глубине 0,27 м от поверхности в твердом состоянии. Схема эксперимента включала герметичные варианты установки: 1) с подкачкой воды в аэробных условиях; 2) с подкачкой воды и углекислого газа в анаэробных условиях. В обеих установках поддерживалась влажность грунта на уровне $18 \pm 2\%$ вес. Эксперимент воспроизводился в 5 повторностях. В каждую повторность помещали пористый керамический носитель, зараженный грунтовой микрофлорой, стимулированной средой R2A - было внесено 0,025% органического вещества к весу. В ходе эксперимента поддерживалась температура 24°C , влажность 97%. До и после эксперимента были определены такие параметры, как: влажность, контактный угол, содержание органического вещества, плотность твердой фазы, микроагрегатный состав. Согласно данным рентгеноструктурного анализа, исследуемый грунт содержал 8% кальцита, 13% мусковита и 22% монтмориллонита. Органическое вещество содержалось в количестве 0,74%, однако после опыта это количество выросло в обоих вариантах до 1,05 и 1,06 % вес. При этом краевой угол смачивания практически не изменился в течение опыта в варианте с насыщением CO_2 , но без насыщения наблюдалось появление гидрофобных участков с краевым углом до 114° , что говорит о разных механизмах накопления органического вещества в грунтах. Это органическое вещество по-разному влияло на агрегацию частиц в ходе опыта.

Источники и литература

- 1) Горькова И.М., Коробанова И.Г., Окнина Н.А. и др. Природа прочности и деформационные особенности глинистых пород в зависимости от условий формирования и увлажнения. - Тр. Лабор. гидрогеол. пробл., 1961, вып. 29
- 2) Кочуров Е.Ю., Кузнецов Н.И., Соловьева М.А.. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1 : 200 000. Серия Средневолжская. Лист N-39-II (Казань). Объяснительная записка. – М.: МФ ВСЕГЕИ, 2013.
- 3) Оллиер К. Выветривание / К. Оллиер. – М. : Недра, 1987. – 347 с.

- 4) Щеглов Д.И., Дудкин Ю.И., Брехова Л.И. Выветривание минералов: Учебно-методическое пособие для вузов. - Воронеж: Изд-во ВГУ, 2008. – 73.