

Изменение состава и свойств андезитов, подверженных сернокислотному выщелачиванию

Научный руководитель – Большаков Илья Евгеньевич

Никулина Мария Александровна

Студент (бакалавр)

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

E-mail: mariya.nikulina.2002@mail.ru

В современном мире в связи с постоянным повышением интереса к альтернативным источникам энергии все чаще и острее встает вопрос эксплуатации геотермальных месторождений. Геотермальные электростанции чаще всего располагают в районах активного вулканизма с широко развитыми поверхностными разгрузками термальных вод и пара (термальными полями), то есть основаниями для самих станций и сопутствующих сооружений зачастую служат гидротермально преобразованные породы. Также, активные геотермальные районы зачастую привлекают большое количество туристов, так как нередко они расположены в живописных горных районах, где за счет процессов гидротермальных преобразований пород активизируются опасные геологические процессы.

В данной работе исследованы 4 образца вулканогенных пород различной степени гидротермальной преобразованности с Южно-Камбального Центрального термального поля, а также, на образцах неизмененного андезита проведены 16 лабораторных экспериментов по «кипячению» в 10 % растворе серной кислоты при температурах 20 °С, 50 °С, 100°С, 150°С продолжительностью 1 день, 3 дня, 1 неделя, 2 недели. Изменения заметны на макроскопическом уровне и соответствуют тем, которые можно наблюдать в условиях термального поля Южно-Камбального Центрального- видно, что развивался процесс опализации - некоторые кристаллы минералов за счет химических преобразований превратились в опал, порода становится менее плотной, отчасти рыхлой, крошащейся, более трещиноватой. В зависимости, от температурных условий, длительности проведения эксперимента, меняется не только оттенок породы (становится более светло-серым), но и оттенок раствора после проведения эксперимента (становится светло-желтым). Образцы слегка увеличились в объеме.

Изменения в свойствах образцов проявляются в увеличении пустотности, уменьшении магнитной восприимчивости, скорости упругих волн, плотности, значений динамического модуля упругости и коэффициента Пуассона. Исследования, проведенные с помощью компьютерной томографии, также показали, развитие трещиноватости и выраженную зональность - ближайшая зона к поверхности наиболее изменённая.

Источники и литература

- 1) Сывороткин В.Л. Современный вулканизм Южной Камчатки и гидротермальный процесс //Структура гидротермальной системы. М.,1993. С. 21-47.
- 2) Набоко С.И. Гидротермальный метаморфизм пород в вулканических областях. М., 1963
- 3) P. Mielke, A. Prieto, G. Bignall, I. Sass. Effect of Hydrothermal Alteration on Rock Properties in the Tauhara Geothermal Field, New Zeland//Proceedings World Geothermal Congress 2015. Melbourne, Australia, 19-25 April 2015.