

Изучение акустической эмиссии туфов района юга Камчатки

Сас Иван Евгеньевич

Студент

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Геологический факультет, Москва, Россия

E-mail: ivan_sas@bk.ru

Целью работы является изучение характера проявления акустической эмиссии (АЭ) в туфах, отобранных на юге Камчатки, в районе Паужетского гидротермального месторождения. Для этого были поставлены задачи: получить характеристику АЭ при нагружении измененных и неизмененных туфов из обнажений и скважин; связать характер АЭ со структурными особенностями пород; оценить, возможно ли сохранение информации о нагружении (stress memory) в данном типе пород.

Для решения этих задач изготавливались образцы цилиндрической формы (соотношение $h:d=1:2$), которые подвергались одноосному сжатию с одновременной регистрацией акустической эмиссии прибором СДС-1008. Нагружение проводилось в двух режимах: медленном - для получения общей (фоновой) характеристики АЭ, и быстром - для изучения возможности обнаружения эффектов памяти (stress memory) путем создания первого цикла по нагрузке. Величина первого цикла напряжения составила не менее 30% от прочности пород на одноосное сжатие.

Предварительно для выявления структурно-текстурных и минералогических особенностей туфов производилось изучение пород в шлифах. В результате получены зависимости суммарного количества импульсов в образцах пород, находящихся под нагрузкой, от времени и напряжения, амплитуда и частота сигналов, энергия сигналов АЭ по полосам частот.

Анализ результатов показывает, что АЭ в неизмененных туфах имеет весьма схожий характер, что предположительно связано со структурными особенностями и в частности с небольшим различием в размерах частиц, слагающих туфы из обнажений, и равномерным их распределением. В свою очередь в измененных туфах, которые были отобраны из керна скважин с глубин от 84 до 425 метров, акустоэмиссионное излучение носит сложный характер. Это можно объяснить текстурными особенностями пород, а именно: - наличием обломков разного размера, появлением вторичных минералов и преобразованием исходных. Кроме того в туфах внутренних частей массива, где пробурены скважины, развита диалитизация. Это в свою очередь ведет к увеличению структурной прочности, которая приводит к увеличению общего количества сигналов и повышению энергетической характеристики АЭ в измененных туфах.

С целью оценки сохранения информации о напряжениях образцы отложены для временных наблюдений.

Литература

1. Шкуратник В.Л., Лавров А.В. Эффекты памяти в горных породах. М.: Издательство Академии горных наук. 1997.

2. Бегинина А.В., 19-ый Международный акустический конгресс (The 19th International Congress on Acoustics), ICA young scientist grants, 2 – 7 сентября 2007 г, Мадрид, Испания.
3. Панасьян Л.Л., Серов С., Акустоэмиссионный эффект памяти в кимберлитах различного минерального состава; Труды Международной конференции "Петрогенетические, историко-геологические и пространственные вопросы в инженерной геологии" (под ред. В.Т. Трофимова, В.А. Королева), с. 54-57, издательство Московского Университета.