

ДИАГНОСТИКА ЕКАТЕРИНИТА В КИМБЕРЛИТАХ ЯКУТИИ

Е. В. Артёмова

АК «АЛРОСА» НИГП РС(Я) г. Мирный, Elenamirny@mail.ru

Постмагматические процессы отражаются как на вещественном составе и особенностях прожилковой вторичной минерализации, так и на физических свойствах породы. Для проведения горных, геологических работ, определения технологии разработки алмазных месторождений и техники обогащения руд, необходимо знать минеральный состав породы.

В кимберлитовой трубке Интернациональная при геологоразведочных работах на ЭБ № 8 гор. –497.5 м, слой № 10, были обнаружены прожилки минерала, предварительно диагностируемого как гипс, розового цвета, который при взаимодействии с водой разбухает и растворяется. С целью определения минерального состава прожилка нами был проведен ряд анализов. Условия изучения: дифрактометр ДРОН-2.0 (приставка ГУР-9), CuKa-излучение, V = 40 кВ, I = 20 мА; термоанализатор DTG-60АН, нагрев до T = 1200 °С.

На дифрактограмме природного образца (рис. 1) в воздушно-сухом состоянии, насыщенных глицерином с водой и прокаленных при T = 1000 °С показали следующее: по данным рентгенографического анализа образец представлен екатеринитом, являющимся борат-хлоридом кальция, $\text{Ca}_2\text{B}_4\text{O}_7(\text{Cl},\text{OH})_2 \cdot (2.3-2.5)\text{H}_2\text{O}$. Его межплоскостные расстояния $d = 11.33-10.64-4.77-3.25-3.087-2.76-2.696-2.59-2.52-2.32-2.174-2.1022.047-1.909-1.763$ А.

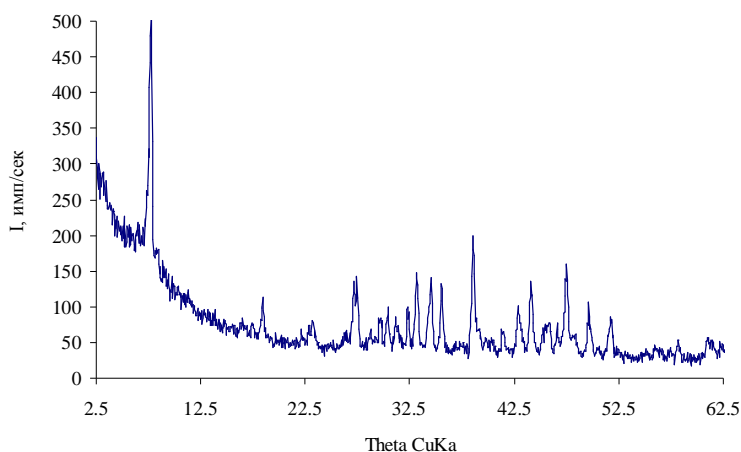


Рис. 1.

Дополнительным подтверждением диагностики екатеринита является его переход после отжига до T = 1000 °С (рис. 2) в соединение CaB_2O_4 , характеризующегося межплоскостными расстояниями $d = 5.82-3.36-3.006-2.901-2.873-2.736-2.605-2.241-2.140-2.030-1.940-1.840-1.682-1.500$ А (карточка 18-281 JCPDS).

При насыщении образца водой с глицерином происходит увеличение первого межплоскостного расстояния до величины $d = 14.2$ А, против первоначального 11.18 А, что указывает на способность структуры минерала поглощать воду с увеличением объема элементарной ячейки (рис. 3).

Термографический анализ подтверждает диагностику екатеринита по наличию характерных интенсивных эндоэффектов при T = 238, 395, 462 °С, сопровождающихся потерей массы, обусловленной выходом кристаллизационной и конституционной воды (рис. 4). Общая потеря массы при прокаливании до T = 1200 °С составляет 27.3 %, что соответствует потере суммарного количества воды и хлора, содержащихся в екатерините, согласно литературным данным. Экзоэффект при T = 678 и 1031 °С отвечает перекристаллизации дегидратированного минерала.

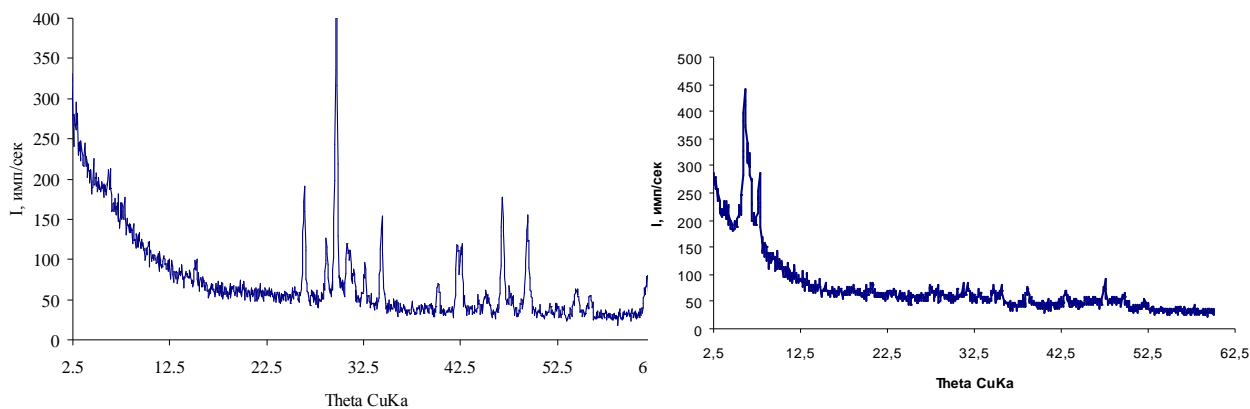


Рис. 2.

Рис. 3.

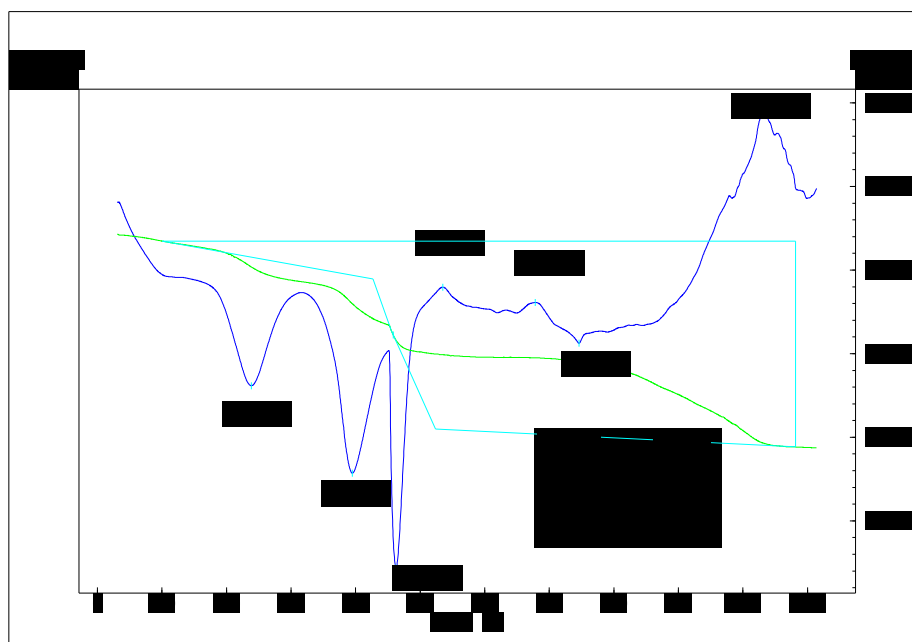


Рис. 4.

Екатеринит в кимберлитах ранее был обнаружен в соляных жилах и прожилках в ассоциации с ангидритом, кальцитом и серпентином, на глубоких горизонтах (–500 – 1200 м) трубок Мир и Интернациональная [Мельник и др., 1984; Зинчук, 2000]. Минеральный состав исследуемого образца из кимберлитов трубки Интернациональная (разрез ЭБ № 8 гор. –497.5 м, слой № 10) представлен именно екатеринитом. Выявлена способность образца к разбуханию с увеличением объема элементарной ячейки при взаимодействии со смесью воды и глицерина. Также характерными межплоскостными расстояниями и экндо-, экзоэффектами. Все полученное согласуется с литературными сведениями о екатерините, минерал обладает способностью к гидратации – дегидратации и имеет свойство вспучиваться при контакте с водой и растворяться в ней [Малинко, 1980].

Литература

- Малинко С. В., Фицев Б. П., Кузнецова Н. Н., Черкасова Л. Е. // Екатеринбург – новый минерал бора. Зап. ВМО, 1980. Ч. 109, № 4. С. 469–476.
- Мельник Ю. М., Зинчук Н. Н., Харьков А. Д. // Бораты из кимберлитов Якутии. Минер. сб. Львовск. ун-та. 1984. № 38. Вып. 1. С. 12–18.
- Зинчук Н. Н. Постмагматические минералы кимберлитов. М.: ООО Недра-Бизнес-центр, 2000. 538 с.