

М. Д. ДОРФМАН

К ВОПРОСУ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ГЕНЕЗИСА БЕРИЛЛА

(Представлено академиком Д. С. Белянкиным 7 XII 1951)

Некоторые минералы, в зависимости от особенностей их формирования, нередко заметно меняют свои свойства: оптические, удельный вес, цвет, кристаллографический облик, химический состав и пр. Для минералов одной группы они варьируют в широких пределах, для других эти изменения касаются только оптики, удельного веса или отдельных констант. В этом смысле хорошо известно поведение минералов группы доломита, где в прямой зависимости от соотношения Ca, Mg и Fe меняются состав минерала, его оптические свойства, удельный вес и цвет. Прекрасно изученная группа амфибола или пироксена позволяет на основании оптических свойств устанавливать не только характер химического соединения минерала, но и в некоторых случаях говорить о его генезисе.

Берилл с этой точки зрения также представляет значительный интерес. Наши наблюдения, полученные на большом сравнительном материале, позволяют сделать следующие выводы.

На основании литературных данных известно, что берилл, в зависимости от содержания в нем щелочей, меняет свой показатель преломления от 1,568 по обыкновенному лучу (N_o) и 1,563 по необыкновенному лучу (N_e) до 1,600 по N_o) и 1,593 по N_e . Максимальное содержание щелочей достигает 8%. Кривая, показывающая зависимость между содержанием щелочей и показателем преломления, приводится в работе Винчелла (1). На ней видно, что чем больше их в минерале, тем выше в нем показатель преломления.

Генетическая и химическая обстановка, в которой кристаллизовался минерал; безусловно сказалась на его химическом составе. Так, в пегматитовых жилах, вне зависимости от того, в какой стадии процесса находился берилл, расплав всегда был насыщен значительным количеством щелочей. Об этом можно судить хотя бы по преобладающему породообразующему минералу — полевому шпату, а также по слюде, обычно присутствующей в пегматитовых жилах.

Выделяясь в этом парагенезе, берилл не мог не поглотить какого-то заметного количества щелочей. На следующих стадиях развития процесса, т. е. в момент альбитизации, образования литиевых слюд и т. п., содержание щелочей было, видимо, еще больше. Естественно, что в берилле, выделяющемся одновременно с ними, количество щелочей также должно было увеличиваться.

Иная обстановка была в грейзенах или сопровождающих их высокотемпературных кварцевых жилах. В грейзенах берилл выделяется после образования слюд, т. е. тогда, когда щелочи в результате метамор-

физма вмещающих интрузивных пород уже прореагировали и сосредоточились в слюдах. В такой генетической связи минерал должен был, в смысле содержания щелочей, кристаллизоваться «чистым». Щелочи, как показали анализы, присутствуют в нем не свыше 0,5%. В гипотермальных жилах их и того меньше.

Данные наших исследований, нанесенные на кривую зависимости показателя преломления от щелочей, подтверждают эти выводы. Было установлено, что если по данным измерения показателя преломления содержание щелочей в минерале не более 0,5%, то во всех случаях мы имеем дело с бериллом, образовавшимся

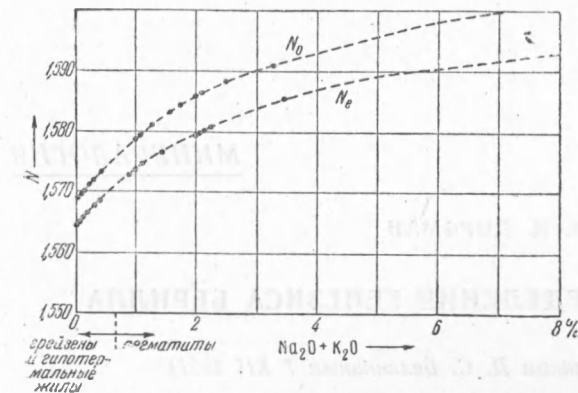


Рис. 1. Зависимость показателя преломления в берилле от его генезиса

или в гипотермальную стадию процесса или в момент грейзенизации. Более высокий показатель преломления всегда соответствовал бериллу пегматитовых жил, а дальнейшее повышение показателя преломления говорило о том, что и место минерала в процессе менялось, т. е. он формировался в момент образования или клевеландита, лепидолита, полихромного турмалина, или других типичных для процесса замещения минералов.

Для проверки своих выводов мы исследовали берилл из жил, где вопрос о его происхождении был спорным. Было неясно, связан ли минерал с пегматитовыми телами или с более поздними наложенными процессами грейзенизации, нацело изменившими пегматитовое тело. На основании изучения показателя преломления берилл был отнесен к грейзенам, что и было подтверждено дальнейшими исследованиями.

Поступило
3 XII 1951

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Винчелл, Оптическая минералогия, М., 1949, стр. 319—322.