

Гидротермальный синтез и диагностика соединений, полученных в силикат-германатной системе со свинцом и висмутом

Научный руководитель – Белоконева Елена Леонидовна

Гаганина Анастасия Александровна

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра кристаллографии и кристаллохимии, Москва, Россия

E-mail: anastasia.gaganina@hotmail.com

Интерес к изучению силикатных и германатных систем с висмутом и свинцом обусловлен прикладными свойствами полученных кристаллов и их применением как в оптической, так и в ядерной физике. Кристаллы могут обладать сцинтилляционными, электрооптическими, пьезоэлектрическими свойствами, используются в качестве активной лазерной среды, резонаторов для лазеров, устройств для записи голографических изображений, фотоакустических дефлекторов.^[1,2] Метод гидротермального синтеза представляет интерес как способ изучения кристаллизации в выбранных системах и получения новых фаз, моделирования особенностей распределения и миграции этих элементов в природных системах и связанное с этим прогнозирование новых мест их добычи.

В данной работе использовался стальной автоклав с плоским затвором. Условия эксперимента: $T = 280^{\circ}\text{C}$, $p = 10$ МПа. Длительность эксперимента 21 день. Результаты экспериментов изучались под биноклем, после чего отбирались монокристалльные объекты для определения параметров и состава. Было поставлено 12 опытов и все кристаллы анализировались на состав и параметры ячеек. Как показала диагностика, были получены синтетические аналоги ряда минералов, а также известные соединения: силленит $\text{Bi}_{12}\text{SiO}_{20}$, F-пироморфит $\text{Pb}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$, фосфат Li_3PO_4 в низкотемпературной модификации, бисмоклит BiOCl , котунит PbCl_2 , борат RbBPO_8 , силикат аламоцит, матлокит PbFCl , и 3 соединения, которым не было найдено аналогов по параметрам и составу в структурной базе данных. Таким образом, в выбранных условиях кристаллизации образовались соединения из разнообразных классов неорганических соединений. Новые фазы будут исследоваться далее при выполнении бакалаврской работы.

Автор выражает благодарность своим научным руководителям Белоконевой Елене Леонидовне за помощь в определении полученных фаз и подготовке работы и Димитровой Ольге Владимировне за полезные консультации при подготовке гидротермальных экспериментов.

Источники и литература

- 1) O. M. Bordun, I. I. Kukharskii, and S. I. Gaidaib THERMALLY STIMULATED LUMINESCENCE OF BISMUTH GERMANATE CERAMICS WITH THE BENITOITE, EULITINE, AND SILLENITE STRUCTURES
- 2) Bush, A. A., Stefanovich, S. Y. Piezoelectric and Nonlinear Optical Properties of PbGe_4O_9 Crystals. Inorganic Materials, 2002, 38(2), 168–171