**Применение антисимметрии для вывода групп симметрии двойников**

Юнусова Марьям Муслимовна

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, кафедра кристаллографии и кристаллохимии, 1 курс

Научный руководитель – Еремина Татьяна Александровна

 В работе рассмотрены некоторые законы двойникования и их способы описания с помощью чёрно-белой симметрии, визуализированы методом гномостереографического проецирования простые общие формы каждого из 58 классов смешанной полярности.

С помощью программы визуализации кристаллов Shape 7.4, предусматривающей вывод на 3D-печать [*Dowty,* 1980], были сконструированы и изготовлены по технологии трехмерной печати некоторые модели двойников. Двойник Либиша кварца с симметрией $\overbar{6'}$m’2 (рис. 1) является двойником прорастания с симметрией надгруппы собственной группы 32. Двойник срастания гематита Fe2O3 по ромбоэдру{10$\overbar{1}$1} изображен на рис. 2. Двойники гипса CaSO4×2H2O типа «ласточкин хвост» по (10$\overbar{1}$1) и по (11$\overbar{2}$1) представлены на рис. 3.

Модели, изготовленные в настоящей работе, пополнили учебно-демоснстрационную коллекцию кафедры кристаллографии и кристаллохимии и будут применяться в качестве демонстрационных материалов в курсах «Кристаллография», «Морфометрия кристаллов» и «Антисимметрия и многоцветная симметрия». Печать осуществлялась на 3D-оборудовании кафедры кристаллографии (принтер Hercules).

|  |  |
| --- | --- |
| F:\IMG_0373.JPG | Юнусова рис2.jpg |
| Рис. 1. Напечатанный двойник Либиша кварца | Рис. 2. Напечатанная модель двойника гематита по ромбоэдру {10$\overbar{1}$1} |
| F:\IMG_0329.JPG | F:\IMG_0338.JPG |
| Рис. 3. Двойники гипса «латочкин хвост», изготовленные по технологии трехмерной печати |

**Литература**

*Dowty E.* (1980) Amer. Miner, V. 65, pp 465-471, [www.shapesoftware.com](http://www.shapesoftware.com)