

Г. Б. БОКИЙ

**ЧИСЛО ФИЗИЧЕСКИ РАЗЛИЧНЫХ ПРОСТЫХ ФОРМ КРИСТАЛЛОВ**

(Представлено академиком Н. С. Курнаковым 15 IX 1938)

Число простых форм кристаллов равно 47. Однако некоторые авторы считают, что число их больше. Проф. А. К. Болдырев посвятил этому вопросу специальную статью (1), в которой доказал ошибочность утверждения о существовании 48 (или больше) простых форм.

Изучая эти ошибки, легко видеть, что они происходят из-за того, что авторы один и тот же многогранник, встречающийся в различных видах симметрии, считают за различные простые формы. Между тем их можно считать лишь разновидностями одной простой формы.

Что же считать разновидностью? Вопрос этот не нов, и один такой случай, именно пять физически различных кубов, описан проф. А. В. Шубниковым в 1925 г. (2). Им последовательно проводится мысль, что «физически различные» формы следует считать за разные формы.

Мы задались целью вывести все возможные, физически различные простые формы кристаллов.

Две геометрически одинаковые простые формы кристаллов будут физически различными, если они отличаются друг от друга своей симметрией.

Таким образом физически различными мы будем считать три тетрагональные призмы, если грани одной имеют симметрию  $L_22P$ , а другой, скажем, только  $L_2$ , а грани третьей вовсе не имеют элементов симметрии (например в тетрагонально-пирамидальном виде симметрии).

Совершенно ясно, что тетрагональных призм, перпендикулярно к граням которых нет элементов симметрии, будет бесконечно много, но мы их с точки зрения симметрии должны считать за один тип, так же как при подсчете 47 простых форм мы бесконечное множество ромбических призм, тетрагональных пирамид и т. п. считаем за одну простую форму.

Различие по симметрии носит качественный характер; количественных же различий любого свойства может быть сколько угодно. Под симметрией простой формы нельзя понимать только совокупность элементов симметрии, перпендикулярных к граням, хотя их наличие проявляется наиболее наглядно. Нужно учесть также элементы симметрии, параллельные граням простой формы и пересекающие их под косыми углами. Для вывода всех физически различных простых форм кристаллов нужно получить в каждом виде симметрии все общие и частные простые формы,

а затем исключить из полученного бесконечного ряда все качественно тождественные.

Эта работа была нами проделана. В результате выяснилось, что физически различных простых форм кристаллов существует 146, если считать равные энантиоморфные формы за одинаковые. Термин «энантиоморфные простые формы» относится к таким многогранникам, один из которых является отражением другого. Лучшим примером из кристаллографии являются трапецоэдры. Обратившись хотя бы к тетрагонально-трапецоэдрическому виду симметрии, где тетрагональный трапецоэдр является общей формой, мы видим, что здесь еще могут встретиться 4 частные простые формы: пинакоид, тетрагональная призма, тетрагональная дипирамида и дитетрагональная призма.

Кристаллы вещества, кристаллизующегося в этом виде симметрии, в своей внешней границе могут не иметь общей формы (трапецоэдра). В частности они могут представлять комбинацию тетрагональной призмы с пинакоидом. От этого конечно их физическое различие как зеркальных изомеров не изменится, поэтому несмотря на тождество их внешней формы физически они будут различны. Мы назвали такие простые формы (в данном примере тетрагональные призмы и пинакоиды) «физически энантиоморфными». Подсчет показал, что в кристаллографии может встретиться 47 физически энантиоморфных простых форм.

Работа, включающая вывод, таблицы и список всех физически различных простых форм, будет в ближайшее время подготовлена к печати.

Институт общей и неорганической химии.  
Академия Наук СССР.

Поступило  
8 X 1938.

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> A. Boldyrev, Amer. Mineralogist, 21, № 11 (1936). <sup>2</sup> А. В. Шубников, Кристаллография (1925).