

И. И. ШАФРАНОВСКИЙ

ВАЖНЕЙШИЕ ГРАНИ КУБИЧЕСКИХ, ТЕТРАГОНАЛЬНЫХ, ТРИГОНАЛЬНЫХ И ГЕКСАГОНАЛЬНЫХ КРИСТАЛЛОВ

(Представлено академиком С. С. Смирновым 21 IV 1947)

Согласно выводам Доннэ и Харкера⁽⁴⁾, преобладающее влияние на развитие внешней формы кристаллов оказывает не трансляционная решетка Браве, а элементы симметрии кристаллической структуры, т. е. пространственная группа. Последнее связано с тем, что плотности сеток, перпендикулярные винтовым осям симметрии и плоскостям скользящего отражения, являются пониженными по сравнению с плотностями сеток, перпендикулярных простым осям и плоскостям симметрии. Отсюда, согласно закону Браве, пониженным должно быть и морфологическое значение граней, перпендикулярных винтовым осям и плоскостям скользящего отражения.

Специальные таблицы Доннэ и Харкера⁽⁴⁾ позволяют вычислять с этой точки зрения теоретический порядок простых форм, соответствующий тем или иным пространственным группам. Следует, однако, иметь в виду, что выяснение связи между внешней формой кристалла и его пространственной группой усложняется различной последовательностью форм в пределах одной и той же пространственной группы в зависимости от степени вытянутости решетки.

Пользуясь, с одной стороны, таблицами Доннэ — Харкера⁽⁴⁾, а с другой, — таблицей для определения относительных ретикулярных плотностей⁽¹⁾, автор вывел теоретические комбинации четырех важнейших по порядку форм для кубических, тетрагональных, тригональных и гексагональных групп. В случае средних сингоний упомянутые комбинации вычислялись для значений полярных расстояний единичной грани, взятых через 10° , в интервале от 10° до 80° . Рассмотрение полученных комбинаций и габитусных многогранников составляет предмет специальной главы в подготовленной к печати монографии автора „Формы кристаллов“. Цель настоящей заметки — отметить формы, стоящие в теоретических списках на первом месте и являющиеся, таким образом, важнейшими гранями для кубических, тетрагональных, тригональных и гексагональных кристаллов.

В кубической сингонии имеем всего 17 отличающихся друг от друга теоретических комбинаций. В этих комбинациях на первом месте стоят следующие формы:

- {110} — ромбо-додекаэдр — 8 комбинаций,
- {111} — октаэдр и тетраэдр* — 4 комбинации,
- {100} — куб — 3 комбинации,
- {112} — тетрагон-триоктаэдр и тригон-тритетраэдр — 2 комбинации.

Для тетрагональной сингонии имеем 248 теоретических комбинаций. Несмотря на значительное число комбинаций, число важнейших

* Полногранные и неполногранные формы при выводе получаются совместно.

форм является крайне скудным: на первом месте в теоретических списках стоят лишь четыре разнящиеся друг от друга символа:

{110} — тетрагональная призма — 101 комбинация,

{100} — тетрагональная призма — 64 комбинации,

{001} — пинакоид и моноэдр — 58 комбинаций,

{011} — тетрагональная дипирамида и пирамида — 25 комбинаций.

Для 72 гексагональных и тригональных комбинаций на первом месте стоят следующие формы:

{10 $\bar{1}$ 0} — гексагональная и тригональная призма — 49 комбинаций,

{11 $\bar{2}$ 0} — гексагональная призма — 13 комбинаций,

{0001} — пинакоид и моноэдр — 9 комбинаций,

{10 $\bar{1}$ 1} — ромбоэдр, гексагональная и тригональная пирамида — 2 комбинации.

Перечисленные формы соответствуют важнейшим в теоретическом отношении граням кристаллов кубической и средних сингоний.

Вместе с тем статистические данные, основанные на имеющемся материале по реальным кристаллическим формам, показывают ярко выраженную зависимость развития и частоты встречаемости граней от их бесконечной плоскостной симметрии. Наиболее симметричные грани являются одновременно и наиболее развитыми по величине и наиболее часто встречающимися на кристаллах⁽²⁾. Очевидно, кроме вышеназванных форм, к числу наиболее важных следует также отнести формы с наиболее высокой симметрией граней. Просмотр пространственных групп, однако, показал, что среди граней, стоящих на первом месте в отношении плоскостной симметрии, новых форм по сравнению с вышеприведенными не появляется.

В самом деле, для кубической сингонии это будут: куб, октаэдр, тетраэдр и ромбо-додекаэдр; для тетрагональной сингонии: пинакоид, моноэдр, тетрагональные призмы; для гексагональной и тригональной сингонии: пинакоид, моноэдр, гексагональные и тригональные призмы.

Поступило
21 IV 1947

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ О. М. Аншелес, Тр. Ленинград. общ. естеств., 39, № 4, 135 (1924). ² И. И. Шафрановский, Зап. Минерал. об-ва, 75, 4 (1946). ³ J. D. Donnay and D. Harker, The American Mineralogist, 22, No. 5, 446 (1937). ⁴ J. D. Donnay et D. Harker, Le Naturaliste Canadien, 67, 33 (1940).