

О НОМЕНКЛАТУРЕ ПРОСТЫХ ФОРМ КУБИЧЕСКОЙ СИНГОНИИ

Е.В.НЕФЕДОВА, И.И.ШАФРАНОВСКИЙ

Названия простых кристаллографических форм, предложенные в 1924 г. по инициативе проф. А.К.Болдырева Федоровским институтом, получили самое широкое распространение и признание. Об этом свидетельствует высказывание известных зарубежных кристаллографов И.Д.Х. Деннэя и Х.Кэрена, выступавших в комитете по номенклатуре Французского минералогического и кристаллографического общества в 1958 г.: «Принципы, на которых должна основываться удовлетворительная терминология форм, известны. Мы этим обязаны главным образом Гроту и кристаллографам Федоровского института <...> Описанная здесь номенклатура используется с некоторыми незначительными вариантами на языках: немецком, английском, испанском, итальянском, голландском, русском» [3, стр.492-493].

В советской литературе, как известно, номенклатура Федоровского института за редкими исключениями используется повсеместно. Большинство названий не вызывает никаких возражений и прочно вошли в обиход кристаллографов. Некоторые исключения в этом отношении представляют названия простых форм кубической сингонии. Напомним, что их номенклатура основывается прежде всего на числе граней простой формы: тетраэдр, гексаэдр, октаэдр, гексоктаэдр. Для основных простых форм такой подход неоспорим. Сложнее обстоит дело с различными формами, обладающими одинаковым числом граней.

В названиях некоторых из них кроме числа граней указывается контур граней: ромбододекаэдр, пентагон-додэкаэдр. Для других выделяются серии форм, принимаемых за производные простейших исходных форм — тетраэдра, октаэдра, гексаэдра и пентагон-додэкаэдра: тригон-, тетрагон-, пентагон-тритетраэдры, тригон-, тетрагон-, пентагон-триоктаэдры, тетрагексаэдр, дидодекаэдр. Серьезным минусом такого подхода, как справедливо отметил Н.В.Белов [1], является условность названий для форм, являющихся промежуточными между основными простыми формами. Так, например, тригон-триоктаэдр может быть назван одновременно и ди-ромбододекаэдром, тетрагон-триоктаэдр — тетрагон-тетрагексаэдром, гексоктаэдр — октагексаэдром и тетра-ромбододекаэдром. Следует, однако, отметить, что такой же точно условностью грешат и старые названия типа пирамидальный октаэдр, пирамидальный куб и т.д.

Несмотря на отмеченную условность, принятые Федоровским институтом названия упомянутых промежуточных форм, как ис-азывает педагогическая практика, легко усваиваются учащимися и дают им ясные представления об этих ростых формах и присущих им контурах граней [2]. Поэтому нам не кажется елесообразным отказываться от них в пользу старых терминов типа гироэдр, ак это рекомендует делать Н.В.Белов.

Единственный довод, который мог бы окончательно утвердить те или иные названия, должен основываться на статистически обработанном реальном кристаллографическом материале. К сожалению, в настоящее время нет полных сводок характерных угловых величин, прежде всего сферических координат, для форм вообще и кубических в частности, наблюдавшихся на реальных кристаллах. Последней по времени сводкой такого рода являются известные «Таблицы кристаллографических углов» В.Гольдшмидта, опубликованные в 1897 г. [5]. В них содержится богатый, тщательно обработанный материал для главнейших, наиболее распространенных и хорошо окристаллизованных минералов. Несмотря на давность издания, мы и сочли возможным использовать материалы В.Гольдшмидта (в частности, полярные расстояния соответствующих минералов) для статистической проверки характерных сферических координат упоминавшихся переходных форм, чтобы убедиться в их соответствии с номенклатурой Федоровского института (табл. I-3).

Начнем с тетрагон- и тригон-триоктаэдров (табл. I, 2). Представители этих форм присутствуют, как известно, в видах симметрии $m\bar{3}m$, 432 , $m\bar{3}$. Целесообразно отнести к производным куба те тетрагон-триоктаэдры, полярное расстояние которых меньше $27^{\circ}22'$ (середина между (001) и (111)). Соответственно тетрагон-триоктаэдры с ρ , превышающим $27^{\circ}22'$, должны принадлежать к производным октаэдра. Тригон-триоктаэдр при ρ , меньшем $72^{\circ}22'$ (середина между (111) и (110)), - относится к производным октаэдра, а при большем ρ - к производным ромбодекаэдра.

Тетрагон-триоктаэдры (табл. I) почти поровну подразделяются на производные куба и октаэдра (с небольшим перевесом в сторону последнего). Следует также отметить, что форма {112}, максимально часто встречающаяся на минералах (II), принадлежит к производным октаэдра, а не куба. Итак, название тетрагон-триоктаэдр имеет некоторое преимущество перед термином тетрагон-тетрагексаэдр. Данные табл. 2 и 3 демонстрируют явное преобладание тригон-триоктаэдров и тетрагексаэдров над ди-ромбодекаэдрами.

Таким образом, названия, предложенные Федоровским институтом для трех рассмотренных 24-гранников, являются вполне правомерными и в общем статистически подтверждаются данными природного материала.

Вместе с тем нельзя не отметить, что за исключением данных для тригон-триоктаэдров формы дают лишь незначительный перевес в сторону принятых названий. И тетрагон-триоктаэдры и тетрагексаэдры подразделяются почти поровну, первые между производными куба и октаэдра, а вторые - между кубом и ромбодекаэдром. Уже отмечалось [4], что гексооктаэдры также почти поровну подразделяются между подлинными гексооктаэдрами, тетрадекаэдрами и октагексаэдрами, в связи с чем предлагалось, согласно Н.В.Белову, называть все эти формы 48-гранниками.

1. Тетрагон-триоктаэры

Символ	ρ при $\varphi = 45^\circ$	Число минералов	Σ
116	$13^\circ 16'$	3	
115	15 47	4	
114	19 28	2	20
227	22 00	2	
113	25 14	9	
223	29 29	9	
449	32 08	4	22
112	35 16	11	
233	43 19	4	

2. Тригон-триоктаэдры

Символ	ρ при $\varphi = 45^\circ$	Число минералов	Σ
776	$58^\circ 47'$	1	
332	64 45	9	
885	66 09	1	29
559	67 00	2	
221	70 31	16	
552	74 12	1	
331	78 44	9	
441	79 58	2	
551	81 57	1	17
331	83 17	1	
771	84 14	1	
15,15,2	84 37	1	
11,11,1	86 19	1	

3. Тетрагексаэдры

Символ	ρ при $\varphi = 90^\circ$	Число минералов	Σ
230	$3^\circ 41'$	5	
180	9 27	2	
150	11 18	3	
140	14 02	8	36
130	18 28	14	
250	21 48	4	
370	23 12	2	
120	26 34	16	
470	29 44	2	80
350	30 58	3	
340	36 52	2	
450	38 49	3	

Следовательно, номенклатура Федоровского института для трех разобранных типов простых форм имеет все права на практическое использование. Однако двойственность промежуточных форм и незначительная близость к двум исходным формам указывают и на то, что данная номенклатура все же требует известных оговорок и в дальнейшем возможно появление более однозначных названий.

Л и т е р а т у р а

1. Белов Н.В. Письмо в редакцию „О курсе геометрической кристаллографии для физиков“. „Кристаллография“, 1957, т. 2, вып. 5.
2. Несколько замечаний по поводу статьи академика Н.В.Белова „О курсе геометрической кристаллографии для физиков“, „Кристаллография“, 1958, т. 3, вып. 5. Авт.: И.И.Шаfranовский, Н.Н.Ступов, В.Б.Татарский, В.А.Франк-Каменецкий.
3. Шаfranовский И.И., Моклевский В.А., Ступов Н.Н. Дискуссия о номенклатуре кристаллографических форм во Французском минералогическом обществе. Зал.ВМО, 1959, ч. 88, вып. 4.
4. Шаfranовский И.И. Сороковосьмигранники на кристаллах минералов. Зал.ВМО, 1968, ч. 97, вып. 2.
5. G o l d s c h m i d t V. Kristallographische Winkeltabellen. Leipzig, 1897.