

О ЧАСТИЧНО АНТИСИММЕТРИЧНЫХ ПОЛИЭДРАХ:
К 125-ЛЕТИЮ АКАДЕМИКА А.В. ШУБНИКОВА

Войтеховский Ю.Л. (woyt@geoksc.apatity.ru)
Кольское отделение, Геологический институт КНЦ РАН

ON THE PARTLY ANTISYMMETRIC POLYHEDRA:
TO THE 125 ANNIVERSARY OF ACADEMICIAN A.V. SHUBNIKOV

Voytekhovsky Y.L.
Kola branch, Geological Institute KSC RAS

В 2012 г. исполнилось 125 лет со дня рождения акад. А.В. Шубникова, впервые нашедшего 58 точечных и 1651 пространственных групп антисимметрии (Шубников, 1951). В рамках развиваемой автором «комбинаторной кристалломорфологии» получен результат, добавляющий в теорию антисимметрии кристаллических полиэдров деталь, требующую обсуждения.

В работе (Voytekhovsky, 2002) автором определена «реальная» кристаллографическая простая форма как любой полиэдр, полученный из граней «идеальной» кристаллографической простой формы, находящихся в стандартной ориентации, но на произвольном расстоянии от начала координат. Иначе говоря, реальные формы получаются из идеальных независимым смещением граней вдоль нормалей. Комбинации реальных кристаллографических простых форм определяются очевидным образом. Если фиксировать реальные формы с точностью до комбинаторного типа, т.е. числа, вида и способа сочетания граней, то задача их перечисления для данной идеальной формы или комбинации форм становится в принципе разрешимой. Результаты перечисления реальных простых форм и их комбинаций с помощью специально разработанных компьютерных алгоритмов изложены в монографиях и статьях (Войтеховский, Степенщиков, 2004 а, 2004 б, 2005, 2007).

Перенос грани полиэдра, не имеющего элементов симметрии 2-го рода, вдоль нормали через начало координат на то же расстояние порождает форму, которую по отношению к исходной предлагается определить как «частично антисимметричную». Действительно, при параллельном переносе всех граней абстрактного (геометрического) полиэдра, не имеющего элементов симметрии 2-го рода, через начало координат на то же расстояние получается форма, энантиоморфная исходной. Та же процедура для кристаллического (телесного) полиэдра порождает антисимметричную форму за счет того, что нормали, ранее ориентированные вовне, теперь ориентированы внутрь полиэдра. Из этого и следует, что перенос через начало координат не всех граней полиэдра порождает частично антисимметричные формы. (Метафорически ситуация выглядит так, как если бы в известном примере

акад. А.В. Шубникова черно-белая перчатка выворачивалась наизнанку не целиком, а лишь отдельные ее пальцы.)

Очевидная генетическая интерпретация «нормальных» и «антисимметричных» граней на полиэдре – их рост и растворение. Хочется надеяться, что обсуждение «частично антисимметричных полиэдров» обнаружит и другие их возможные интерпретации.

Войтеховский Ю.Л., Степенищikov Д.Г. Реальные кристаллографические простые формы // Зап. ВМО. 2004а. № 2. С. 112-120.

Войтеховский Ю.Л., Степенищikov Д.Г. Комбинаторная кристалломорфология. I. Реальные кристаллографические простые формы. Апатиты: К & М, 2004б. 275 с.

Войтеховский Ю.Л., Степенищikov Д.Г. Комбинаторная кристалломорфология. II. Реальные кристаллографические ромбододекаэдры // Полиэдрические формы в живой и косной природе. Апатиты: К & М, 2005. С. 51-84.

Войтеховский Ю.Л., Степенищikov Д.Г. Комбинаторная кристалломорфология. III. Комбинации куба и октаэдра. Апатиты: К & М, 2007. 834 с.

Шубников А.В. Симметрия и антисимметрия конечных фигур. М.: Изд-во АН СССР, 1951.

Voytekhovsky Y.L. On the real crystal octahedra // Acta Cryst. 2002. A 58. P 622-623.