

УДК 550.4 + 549.01

КВАНТОВАННОСТЬ СИММЕТРИИ ПРИРОДНЫХ И СИНТЕТИЧЕСКИХ КРИСТАЛЛОВ

© 2002 г. Б. В. Чесноков

Представлено академиком Н.П. Юшкиным 25.01.2002 г.

Поступило 05.02.2002 г.

Объектом исследований являлись кристаллические неорганические вещества. Часть их имела природное происхождение (минералы), а другая часть была представлена синтетическими соединениями. Для краткости все эти вещества будем называть кристаллами. Изученное к настоящему времени царство неорганических кристаллов сосредоточено в нескольких генеральных (общих, “глобальных”) кристаллографических объектах: литосфера Земли, верхняя мантия Земли, литосфера Луны, метеориты, биоминералы и синтетические соединения. Литературные источники и методы обработки справочного материала указаны нами ранее [1]. Основой исследований являлось вычисление распределений кристаллов по сингониям (в порядке понижения симметрии): кубической (К), гексагональной (Г), тригональной (ТР), тетрагональной (Т), ромбической (Р), моноклинной (М) и триклинной (ТК). Для всех генеральных объектов определялось процентное количество

кристаллов каждой сингонии от общего числа кристаллов в объекте.

Установлено, что для всех генеральных объектов характерны общие симметричные константы, не зависящие от природы объектов, %: ромбических кристаллов 22; сумма кубических, ромбических и моноклинных кристаллов 66 и сумма ромбических и гексагональных кристаллов 33 [1]. Обращает на себя внимание кратность этих чисел числу 11. Характерно, что для локальных кристаллографических объектов (минералогические провинции, месторождения и др.) эта закономерность не реализуется.

Оказалось, что кратность такого рода вообще характерна и для распределений кристаллов генеральных объектов по всем сингониям. Но это достоверно выявилось лишь после разделения генеральных объектов на две группы, условно здесь называемые “кубической” и “моноклинной”. Для объектов первой группы характерно повышенное число кубических кристаллов, а для второй –

Таблица 1. Распределение по сингониям кристаллов “кубических” объектов, %

	К	Г	ТР	Т	Р	М	ТК	Сумма
Верхняя мантия Земли (30)	23.3	10.0	10.0	6.7	23.3	20.0	6.7	100.0
Синтетические соединения (861)	23.9	10.9	10.9	9.3	21.7	20.4	2.9	100.0
Биоминералы (49)	20.4	12.2	12.2	6.1	22.4	24.5	2.0	99.8
Литосфера Луны (54)	22.2	11.1	11.1	7.4	22.2	20.4	5.6	100.0
Модельные значения	22	11	11	6	22	22	5	99

Примечание. Здесь и в табл. 2: в скобках – число учтенных кристаллов.

Таблица 2. Распределение по сингониям кристаллов “моноклинных” объектов, %

	К	Г	ТР	Т	Р	М	ТК	Сумма
Литосфера Земли (3299)	10.3	9.6	9.1	7.6	23.4	31.4	8.6	100.0
Метеориты (45)	15.6	11.1	11.1	6.7	22.2	28.9	4.4	100.0
Модельные значения	11	11	11	6	22	33	5	99

моноклинных. В “кубическую” группу входят в основном ангидритные объекты. В них широко развиты ангидриты – кристаллы, не содержащие структурных элементов H^+ , OH^- и H_2O [1]. Для объектов “моноклинной” группы более характерны гидриты (содержат H^+ , OH^- и H_2O [1]).

Распределение кристаллов “кубической” группы по сингониям дано в табл. 1, а кристаллов “моноклинной” группы – в табл. 2. Модельные значения процентов кратны 11. Наименьшие значения ($T = 6$ и $TK = 5$) в сумме дают также 11. Необходимо отметить, что в использованном источнике для Луны (см. [1]) дано весьма высокое значение процентов для тетрагональных минералов ($T = 14.8$). Считая его ошибочным, мы разделили это число пополам. Одну половину отнесли по $T = 7.4$. Другую половину распределили поровну между Γ и TP . Это не первый случай в проводимых исследованиях, когда в первоисточнике обнаруживались ошибки. Естественно, наиболее точны данные о синтетических неорганических веществах. Наибольшее количество “шумов”, естественно, среди минералов.

Несмотря на указанные затруднения, “сильные тенденции” в симметричных распределениях кристаллов явно “берут верх” и соответствие реальных цифр модельным значениям в целом высокое.

Таким образом, установлен ряд значений симметричных характеристик природных и синтетических кристаллов, кратных 11: 11, 22, 33, 66. В него входит и число 44, характерное для распределений гидритов и ангидритов по главным сингониям ($K + P + M$) [1]. Указанную кратность мы называем квантованностью симметрии природных и синтетических неорганических кристаллов (ранее неизвестное фундаментальное явление).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Чесноков Б.В.* Гидриты и ангидриты царства реальных кристаллов. Миасс: Ин-т минералогии УрО РАН, 2001. 26 с.