

УДК 548.0+549.01

© Д.чл. УАГН Б.В. Чесноков

ЗАВИСИМОСТЬ СОСТАВ-СИММЕТРИЯ ДЛЯ КРИСТАЛЛОВ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Институт минералогии УрО РАН, г. Миасс

B.V. Chesnokov

COMPOSITION-SYMMETRY IN THE ORGANIC CRYSTALS

Автореферат

Для органических кристаллов (минералов и синтетических соединений) установлена зависимость: чем сложнее химический состав кристаллов, тем выше их симметрия. Кристаллы наиболее простого состава относительно богаче водородом, который в основном и понижает симметрию кристаллических структур.

В известном справочнике В.Г. Фекличева [2] дано описание 32 органических минералов. Из них мы исключили парафин, поскольку это группа минералов, имеющих разную симметрию. Степень сложности химического состава 31 минерала выражаем числом k (число химических элементов в формуле). По значениям k минералы разделили на 4 группы (в скобках химические элементы: $k=2$ (C, H), $k=3$ (C, H,O), $k=4$ (C, H, O, N) и $k=4-7$ (минералы с металлами: K, Na, Ca, Mg, Fe, Co, Ni, Cu). В табл. даны их симметричные характеристики. Из данных табл. следует, что чем сложнее химический состав органических минералов, тем выше их симметрия. В целом для 31 минерала значения k по категориям сингоний следующие: низшая 3.3 и средняя 5.1. Наиболее низкосимметричны простейшие углеводороды ($k = 2$ и 3).

Из “Справочника химика” [1] из 9581 соединения нами ранее [4] исследовалось 701 соединение, для которых были указаны сингонии. Теперь из них, статистически произвольно, выбрано 90 соединений. Значения k для них по категориям сингоний следующие: низшая 3.8 и средняя 4.3. И в данном случае

более симметричные минералы более сложны по составу.

Таблица
Состав и симметрия органических минералов

Категории сингоний	Значения k			
	2	3	4	4-7
Высшая (К)	-	-	-	-
Средняя (Г, ТР, Т)	-	-	Г, Т (2)	Т, ТР (6)
Низшая (Р, М, ТК)	Р, М, ТК (7)	Р, М (5)	М, Р (3)	М, Р, ТК (8)

Примечание. Обозначения сингоний: К – кубическая, Г – гексагональная, ТР – тригональная, Р – ромбическая, М – моноклинная, ТК – триклинная. В скобках – число минералов.

Таким образом, чем проще химический состав органических кристаллов, тем ниже их симметрия. В более простых по составу кристаллах относительное количество водорода выше, чем в более сложных. Можно сказать, что чем выше количественная роль водорода в органических кристаллах, тем ниже их симметрия. Недаром в минералах состава C, H и C, H, O нет не только кубических кристаллов, но нет и кристаллов средней категории (Г+ТР+Т). Водород, как и в неорганических кристаллах (гидритах) [3] здесь тоже играет роль “пожирателя симметрии”. Основываясь на изложенном выше, относим кристаллы органических соединений к особому разделу (классу) гидритов.

Литература

1. Справочник химика. Т. 2. Л.-М.: Химия, 1964. 1168 с.
2. Фекличев В. Г. Диагностические константы минералов. Справочник. М.: Недра, 1989. 480 с.
3. Чесноков Б. В. Гидриты и ангидриты царства реальных кристаллов. Миасс: Инст. минералогии УрО РАН, 2001. 26 с.
4. Чесноков Б. В. Распределение по сингониям кристаллов органических соединений // Уральск. геол. журн. 2002. № 1. С. 101–104.