

О Т З Ы В

на автореферат Таратина Н.В.

Кристаллохимия и фазовые равновесия в хиральных модельных и природных системах с твёрдыми растворами (на примере соли миндальной кислоты и треонина)

представленный на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических наук;
специальность 25.00.05– минералогия, кристаллография

Диссертационная работа Таратина Н.В. посвящена выявлению закономерностей формирования твёрдых растворов в модельных энантиомерных системах. Подобные кристаллические системы включают в себя структурные группы, зеркальные отражения которых не совмещены в пространстве. Имея одинаковый элементный состав и молекулярную (формульную) массу мы имеем дело с объектами, различающимися по физическим и химическим свойствам (левые и правые). Именно этот факт служит основной причиной исключительного интереса к хиральным соединениям специалистов самых разных научных направлений (физиков, химиков, биологов, медиков, геологов).

Необычные свойства энантиомеров – одна из самых востребованных прикладных задач материаловедения и один из путей создания кристаллов с заданными свойствами, ибо именно на таких свойствах могут быть основаны оригинальные высокотехнологичные проекты.

Науки геологического профиля в свою очередь нуждаются в новых методах исследований твёрдого вещества, в новом понимании физики твердого тела, для более глубокого проникновения в сущность процессов преобразующих земную кору и мантию.

Одним из примеров использования открытия хиральности аминокислот в протеинах органических веществ в геологии и в археологии может служить метод датирования органических остатков в пределах 5-6 млн лет, основанный на том, что в живых организмах все аминокислоты «левые», а после смерти постепенно превращаются в смесь «правых» и «левых» форм, то есть рацемизируются. Кроме возможности получения возрастных данных указанный метод позволяет дополнительно оценивать температурные условия существования остатков, так как скорость рацемизации напрямую зависит от температуры.

В последнее время появились публикации утверждающие, что количество хиральных кристаллов сильно занижено. По новой оценке примерно до 10% всех кристаллических соединений небиологического происхождения являются хиральными.

Всё это свидетельствует о актуальности и безусловной востребованности новых научных разработок устанавливающих на примере модельных веществ фазовые взаимоотношения в хиральных системах.

Автор представленной работы выносит на защиту 4 положения. Защищаемые положения не содержат ошибочных утверждений, а их обоснованность подтверждена достаточным объёмом экспериментальных данных с использованием методов дифференциальной сканирующей калориметрии, порошковой рентгенографии, терморентгенографии, рентгеноструктурного анализа, политермической и изотермической методик определения растворимости, высокоразрешающей жидкостной хроматографии. Сам по себе набор используемых методик свидетельствует о высокой профессиональной подготовке диссертанта.

Выявленные работе взаимосвязи между строением хиральных веществ и особенностями фазовых равновесий могут быть полезны для понимания преобразований минерального вещества земной коры.

Работа, безусловно, отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям и её автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Ведущий научный сотрудник ВСЕГЕИ, доктор геолого-минералогических наук,
Пинский Эдуард Маркович

Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П.Карпинского С-Петербург,
В.О. Средний пр.74, тел. (812)328-92-08, моб. +7-911-761-42-31, e-mail: Eduard_Pinsky@vsegei.ru
24.02.2015

