

ОТЗЫВ

на диссертацию С.М.Аксенова «Модулярность и топология минералов и неорганических соединений со смешанными анионами» в виде научного доклада, представленную на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности
1.4.4 – физическая химия

В работе на основе модулярного подхода выполнен кристаллохимический анализ сложных структур со смешанными каркасами кристаллов минералов и неорганических веществ. Большое число примеров, их разнообразие (природные и синтетические соединения разных структурных типов и уровней организации структуры), разработанность кристаллографических основ топологии и стехиометрии смешанных каркасов позволяют утверждать, что автором достигнут новый уровень понимания и применения модулярного подхода в кристаллохимии и структурной химии природных и синтетических соединений. На этом новом уровне рассмотрены такие сложные явления как политипия, образование OD-структур, полисоматические серии. Неоспоримо и практическое значение работы: данные кристаллохимического анализа в рамках модулярного подхода позволяют прогнозировать ионообменные свойства и возможность ионной проводимости для катионов разного размера, устанавливать механизмы проводимости и ионного обмена. Становится возможным предсказание новых структурных типов соединений и анализ их потенциально полезных физических и химических свойств. Не менее существенна возможность прогнозирования новых политипов и OD-структур. Для этого класса веществ получены интересные и важные выводы: так, обосновано, что для полного структурного описания следует определить не только порядок укладки слоев (структурных блоков), но и топологию пустот в каркасе.

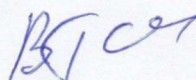
Текст доклада по диссертации вызывает ряд замечаний.

1) Структуры, подобные показанным на Рис.8, вероятно, следует относить к мезокристаллам или псевдокристаллам. 2) На с.7 предполагается предсказание «различных энергетически стабильных политипов» и «всевозможных гибридных структур», однако в дальнейшем энергетический аспект не упоминается и остается неясным, о какой энергетической стабильности идет речь - «глобальном» минимуме свободной энергии или условиях вынужденного равновесия, поддерживаемого факторами, в том числе, кристаллографической природы (Урусов В.С и др. Геохимия твердого тела. М.: ГЕОС, 1997). 3) Ссылки с номерами >158 (с.24,25) в списке цитируемой литературы отсутствуют.

Сделанные замечания носят дискуссионный и технический характер и не влияют на общую высокую оценку данной работы. Полученные диссертантом результаты признаны мировым научным сообществом, что подтверждается их опубликованием в высоко рейтинговых изданиях (в том числе химического профиля), причем во многих статьях – в

качестве первого автора. Работа полностью соответствует специальности 1.4.4 – физическая химия по химическим наукам. Основные вынесенные на защиту положения достоверны и обоснованы. Это позволяет считать, что диссертация соответствует требованиям положения о присуждении учёных степеней ВАК при Минобрнауки РФ, утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора наук. Автор диссертации, Аксенов Сергей Михайлович, заслуживает присуждения ему учёной степени доктора химических наук по специальности “физическая химия”.

Зав. лабораторией моделирования геохимических процессов,
доктор химических наук,
старший научный сотрудник



Владимир Львович Таусон

ФГБУН Институт геохимии им. А.П.Виноградова СО РАН
664033, г. Иркутск, ул.Фаворского, 1А,
тел.: (3952)42-99-67
e-mail: vltauson@igc.irk.ru

10.05.2023

