

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Буланова Евгения Николаевича

«Апатиты как химическая основа современных материалов: синтез, строение, свойства», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.1 – Неорганическая химия

Научная школа, существующая на химическом факультете Университета Лобачевского сначала на кафедре радиохимии, впоследствии на кафедре химии твердого тела и кафедре аналитической и медицинской химии известна своими многочисленными работами в области получения и физико-химического исследования минералоподобных соединений. Изначально целью проводимых работ было изучение фаз, образующихся на разных этапах переработки материалов ядерного топливного цикла, однако начиная с конца 2000х годов фронт работ коллектива существенно расширился. Одним из значительных результатов, подводящих промежуточный итог почти двух десятилетий исследований, является диссертация Буланова Е.Н. «Апатиты как химическая основа современных материалов: синтез, строение, свойства», что следует из заявленной цели работы, а именно «получение веществ со структурой апатита, исследование их строения и свойств для последующего создания материалов различного назначения».

Актуальность диссертационной работы обусловлена постоянным поиском все более совершенных материалов различного назначения. Рассмотренные в работе фазы могут быть основой новых ионных проводников, пигментов и биоматериалов. Существенное внимание в работе уделяется возможным изменениям химического состава апатитов вследствие

изоморфизма, а также стабильности кристаллической структуры при замещениях. Физические и биологические свойства отдельных представителей, наиболее перспективных с материаловедческой точки зрения, также подверглись детальному экспериментальному изучению и интерпретации с точки зрения состава и структуры.

К **новизне** результатов исследования автор относит как достаточно большой объем экспериментальных результатов по получению, описанию кристаллической структуры, термических деформаций, изобарной теплоёмкости и токсичности апатитов, так и ряд теоретических результатов о связи особенностей строения объектов исследования и различных кристаллохимических явлений (изоморфизм, морфотропия, полиморфизм, изодиморфизм) с их химическим составом, о результатах моделирования поведения объектов исследования в реальных условиях.

По автореферату диссертации можно задать ряд вопросов и указать на некоторые замечания:

1. Несмотря на достаточно большое количество объектов исследования (более 30 индивидуальных соединений и более 70 твердых растворов) и тот факт, что их «синтез» выведен в название работы, в автореферате их получению практически не уделяется внимания.
2. Согласно современным представлениям, замещение фтора на хлор в системе $\text{Pb}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{F}_2 - \text{Pb}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{Cl}_2$ следует рассматривать как изодиморфизм II рода, поскольку происходит непрерывное изменение структуры при непрерывном изменении химического состава, тогда как в случае системы $\text{Ca}_8\text{Bi}_2(\text{PO}_4)_6\text{O}_2 - \text{Pb}_8\text{Bi}_2(\text{PO}_4)_6\text{O}_2$ наблюдается скачкообразное изменение и состава, и структуры, что должно интерпретироваться как морфотропное превращение.

Сформулированные замечания не снижают общее положительное впечатление о диссертационной работе и не затрагивают ее основных положений.

Диссертационная работа «Апатиты как химическая основа современных материалов: синтез, строение, свойства» удовлетворяет требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям в п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, а ее автор – Буланов Евгений Николаевич – заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.1 – Неорганическая химия.

Руководитель лаборатории

дизайна материалов,

д.ф.-м.н., проф.



Оганов Артем Ромаевич

14 ноября 2024

Сколковский институт науки и технологий

121205 Москва, Территория Инновационного Центра «Сколково», Большой бульвар д.30, стр.1

Тел.: +7(495)280-14-81

E-mail: a.oganov@skoltech.ru

Земельский Александр А.Р. подтверждает.

КАДРОВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ
Гук О.С.

