

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Антонова Андрея Александровича

«Кластерные гало-фосфаты и гало-арсенаты щелочноземельных металлов и меди  
как функциональные материалы»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 2.6.7. Технология неорганических веществ

К проектированию функциональных материалов в своей работе автор подошёл следующим образом: выбрав минералы – прототипы с необходимыми свойствами, получил их искусственные аналоги. Этот широко известный подход хорошо себя зарекомендовал, в частности, при получении сорбентов. Успешное получение синтетического аналога в большинстве случаев является непредсказуемым ввиду отсутствия информации об условиях минералообразования. Автор успешно преодолел эти затруднения, применив для решения своих задач вычислительные машины и достижения квантовой химии. Реализация существенно дополненного автором подхода рассмотрена от расчётов по данным рентгеноструктурного анализа, до принципиальной технологической схемы процессов производства на примерах синтетических аналогов следующих минеральных видов: горяиновита, самплеита, лавендулана, епифановита и до сих пор не утверждённого минерала, имеющего следующий состав формульной единицы:  $\text{Sr}_2\text{PO}_4\text{F}$ . Все эти соединения могут найти применение в приборостроении и как катализаторы в органическом синтезе, большая их часть получена автором впервые.

Выносимые на защиту положения методологически обоснованы и содержат новые данные, представляющие не только научный, но и практический интерес. Полученные результаты могут быть полезны при поиске способов получения синтетических аналогов функциональных материалов, имеющих природные прототипы. Синтезированные в ходе выполнения работы соединения могут быть использованы как материалы полупроводниковой электроники. Сделанные автором выводы выглядят теоретически обоснованными и не противоречат экспериментальным данным.

По результатам выполненной работы имеется необходимое количество публикаций в изданиях, рекомендованных ВАК. Следует отметить высокий уровень работы и оригинальное решение поставленных задач.

Считаю, что рассматриваемая диссертационная работа Антонова А.А. является законченной научно-квалификационной работой, которая соответствует паспорту научной специальности 2.6.7. Технология неорганических веществ и удовлетворяет пп. 9–14

требований «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г, № 842 (в ред. от 01.10.2018, с изм. от 26.05.2020), а ее автор, Антонов Андрей Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.7. Технология неорганических веществ.

Я, Строкова Валерия Валерьевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Д-р техн. наук (05.23.05 Строительные материалы и изделия), профессор,  
профессор РАН,  
заведующий кафедрой «Материаловедения и технологии материалов»  
ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»

Строкова Валерия Валерьевна

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»  
308012, г. Белгород, ул. Костюкова, 46  
Тел.: +7 (4722) 549041  
e-mail: s-nsm@mail.ru



30.09.2022