

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы 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»

Сдерживающим фактором применения традиционных оксидных керамик в качестве антиферромагнетиков является содержание в них иттрия, скандия и др. РЗМ, являющихся достаточно дорогими и дефицитными компонентами. Поэтому исследование фосфатов и арсенатов, обладающих аналогичными свойствами, является актуальной научной задачей.

Целью данной работы является разработка научных основ для создания технологий получения синтетических аналогов самплеита, лавендулана и других кластерных гало-фосфатов и гало арсенатов. В ходе исследования выполнен расчет фононного спектра самплеита с конечной целью определения конфигурации антиферромагнитного кластера и тактовых частот перемагничивания. Термодинамическим расчетом обоснованы реакции образования хелатного интермедиата с последующим гидролизом для получения лавендулана и других комплексных соединений антиферромагнетиков. Установлена тенденция изменения состава основной фазы гало-фосфатов, полученных твердым спеканием, в которых обнаружены метастабильные фазы в атмосферных условиях. По данным дифракции рентгеновских лучей в монокристаллах произведен расчет геометрии кластера с наименьшей энергией и фононного спектра в приближении идеальной КР. Важным является то, что автором определены условия устойчивости синтетических аналогов чистых монокристаллов, а для некоторых исследуемых гало-соединений установлены свойства полупроводников. Кроме того определены температуры перехода гало-фосфатов и гало-арсенатов в парамагнитное состояние. К практической значимости следует отнести вопрос разработки технологической схемы получения исследуемых функциональных материалов на основе природных реактивов получения катодной меди для создания опытного производства.

По работе можно привести следующие замечания:

1. Температуры перехода полученных функциональных материалов в парамагнитное состояния ниже соответствующих температур оксидных керамик, что должно затруднять практическое использование.

2. В автореферате не указаны предполагаемые способы компактирования изделий или напыления полученных порошков на подложки для конкретных деталей электронных устройств.

3. В автореферате не указаны меры обеспечения экологической безопасности при работе с арсенидами.

В целом же работа выполнена на высоком методологическом, теоретическом и экспериментальном уровне. По содержанию, научной и прикладной значимости она соответствует требованиям п.9 «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, безусловно, заслуживает присвоения ему степени кандидата технических наук по специальности 2.6.7 – «Технология неорганических веществ».

Автор отзыва согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Профессор кафедры
«Транспортно-технологические
комплексы» ДВГУПС, д.т.н.

Макиенко Виктор Михайлович

680021, г. Хабаровск, ул. Серышева д. 47

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения» (ДВГУПС)

E-mail: mvm_tm@festu.khv.ru

Тел. раб. (4212) 407653,

сот. 89145463711

Подпись

(подписи)

Заместитель начальника Управления
делами и кадровой политики
начальник отдела кадров



(заверяю).

П.Ю. Островский