

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Усольцева Андрея Николаевича на тему «Галогенидные и полигалогенидные комплексы висмута и теллура: синтез и физико-химические свойства», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия.

Диссертационная работа посвящена разработке методов синтеза, изучению оптических свойств и термической стабильности галогенидных и полигалогенидных комплексов висмута и теллура. Цели и задачи исследования направлены на решение фундаментальной проблемы современной координационной химии – поиск закономерностей образования соединений с определённой структурой и целенаправленно заданными физико-химическими свойствами. Практическая значимость работы определяется возможностью применения полученных результатов для конструирования материалов с высокой термической стабильностью и разнообразными оптическими характеристиками для их использования при создании солнечных батарей и других приложений в области фотовольтаики.

В результате проделанной работы был существенно расширен круг иодовисмутатов(III), бромо- и иодотеллуридов(IV), полибромид- и полииодид-бромотеллуридов(IV), а также найдены комплексы с полимерными иодовисмутат(III) анионами со структурными типами, не имевшими ранее аналогов. Автором получены обширные сведения о строении, термической стабильности и термохромных характеристиках новых соединений с привлечением целого спектра современных физико-химических методов, что не оставляет сомнений в достоверности предоставленных в работе экспериментальных данных. Выявление ряда закономерностей между составом и строением получаемых галогенометаллатов и молекулярной структурой противокатионов позволило автору не только получить ряд новых галогенидных и полигалогенидных комплексов висмута и теллура, но и достичь более детального понимания механизма самосборки галогенометаллатов с заданной структурной архитектурой. Важной особенностью работы служит систематическое исследование термохромных свойств в широком температурном диапазоне с последующим определением температурных коэффициентов запрещённой зоны. Установление взаимосвязи между отношением  $Bi/I$  и  $Te/Br$  и оптическими свойствами наряду с исследованием термической стабильности полученных галогенометаллатов позволило выделить комплексы наиболее перспективные для создания модельных фотовольтаических устройств.

По теме диссертации опубликовано 5 статей в журналах, рекомендованных ВАК, её результаты были успешно апробированы на ряде специализированных российских и международных конференций.

Диссертационная работа Усольцева Андрея Николаевича является законченным научно-квалификационным исследованием, соответствующим требованиям П. 9 "Положения о присуждении ученых степеней", утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 и требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук.

Кандидат химических наук по специальности 02.00.01-неорганическая химия,  
Научный сотрудник Лаборатории многоспиновых координационных соединений  
Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
Института «Международный томографический центр» Сибирского отделения РАН  
Марюнина Ксения Юрьевна

08 мая 2019 г.



630090, ул. Институтская, 3а, г. Новосибирск,  
ФГБУН Институт «Международный томографический центр» СО РАН  
Тел/факс: 333-13-99,  
e-mail: [mks@tomo.nsc.ru](mailto:mks@tomo.nsc.ru), телефон: +7(383)330-81-14

Подпись *К.Ю. Марюниной*  
заверено.  
Ученый секретарь МТЦ СО РАН  
*Д.Х.Н. Г.В. Роман*  
*9.05.2019*

