

Отзыв на автореферат диссертации

Усольцева Андрея Николаевича

**«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

Работа Усольцева Андрея Николаевича посвящена определению закономерностей образования галогенидных и полигалогенидных комплексов висмута и теллура, а также изучению их физико-химических свойств. Изученные в работе галогенидные и полигалогенидные комплексы висмута и теллура в зависимости от условия их синтеза и выбора исходных реагентов способны образовать широкий спектр различных структурных типов. Актуальность работы обусловлена тем, что галогенидные и полигалогенидные комплексы металлов – галогенометаллаты (ГМ), с одной стороны, обладают широким структурным разнообразием, с другой – могут проявлять ценные физические свойства, в частности, пьезо- и сегнетоэлектрические, а также фотокаталитическую активность.

В ходе выполнения работы диссертантом получен ряд новых галогенидных комплексов висмута и теллура: 20 иодовисмутатов(III), 16 бромотеллуридов(IV), 10 иодотеллуридов(IV), 8 полибромид-бромотеллуридов(IV) и 7 полииодид-бромотеллуридов(IV). При этом были обнаружены представители двух новых структурных типов иодовисмутатов: одномерный полимер $[\{\beta\text{-}[\text{Bi}_3\text{I}_{10}]_n\}^{n-}]$ и двумерный полимер $[\{[\text{Bi}_4\text{I}_{14}]_n\}^{n-}]$, а также впервые получены полииодид-бромотеллуриды(IV), имеющие состав $\{[\text{TeBr}_6](\text{I}_2)\}_n^{2n-}$. Автор систематически изучил изменение оптических свойств иодовисмутатов(III) и бромотеллуридов(IV) в зависимости от температуры и показал наличие термохромизма для данных соединений. Исходя из полученных данных автор сделал вывод, что ключевым фактором, определяющим оптические свойства изученных соединений является соотношение Bi или Te с галогеном. Для галогенидных комплексов теллура(IV) было установлено, что полигалогенидные комплексы с производными пиридиния в качестве противоиона менее стабильны по сравнению с их алкиламмонийными аналогами. В тоже время, термическая стабильность полигалогенидных комплексов теллура при замене мостикового фрагмента $\{\text{Br}_2\}$ на $\{\text{I}_2\}$ увеличивается, а ширина запрещенной зоны уменьшается.

Эти исследования привели автора к важному результату, определяющему практическую важность работы, а именно, к выявлению влияния структуры

ИНХ СО РАН
ВХ № 15325-452
ОТ
29.04.19

катиона на тип образующегося галогенида висмута или теллура, а также на оптические и термические свойства полученных соединений.

При чтении автореферата у меня появились следующие вопросы и замечания, связанные с получением изученных соединений:

– Лишь для соединений В4, В5 и В7 указаны препаративные выходы, а для остальных соединений в том же ряду полибромтелуратов они отсутствуют ввиду их нестабильности. В таком случае, неясно, что вкладывается в понятие «были получены». Насколько воспроизводима методика получения для указанных соединений? Каким образом определялся стехиометрический и фазовый состав полученных соединений? Что еще образуется в ходе реакции? Из-за недостатка данной информации становится сложно оценить практическую применимость предложенных методов синтеза. Возможно, эта информация присутствует в самой работе.

В целом, автореферат диссертации производит благоприятное впечатление. Полученные результаты представляют интерес для специалистов, работающих в областях неорганической химии и материаловедения, а также рентгеноструктурного анализа. По диссертации опубликовано 5 статей в рецензируемых научных изданиях, входящих в перечень ВАК, содержание автореферата соответствует опубликованным работам.

Объем и уровень представленной Усольцевым А. Н. работы полностью соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней ВАК. На основании вышеизложенного Усольцев Андрей Николаевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – Неорганическая химия.

Профессор кафедры физической органической химии Института химии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет», доктор химических наук, доцент Боярский Вадим Павлович

198504, Россия, Санкт-Петербург, Петродворец, Университетский пр., 26.
Институт химии СПбГУ.

v.boiarskii@spbu.ru

Тел. +7(921)9154284



ДОКУМЕНТ
ПОДГОТОВЛЕН
ПО ЛИЧНОЙ
ИНИЦИАТИВЕ

Текст документа размещен
в открытом доступе
на сайте СПбГУ по адресу
<http://spbu.ru/science/expert.html>