

Отзыв

на автореферат диссертационной работы *Адолина Сергея Александровича* «Галогенидные комплексы элементов 15 и 16 групп и их полигалогенидные производные: синтез, строение и свойства», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.01 — неорганическая химия.

Интерес к галогенидным комплексам постпереходных металлов, в частности Pb(II), Sb(III), Bi(III), Te(IV) переживает всплеск в последние годы. В значительной степени это обусловлено открытием возможности использования иодидных комплексов Pb(II), прежде всего, иодоплюмбата(II) метиламмония, в качестве светопоглощающих компонентов солнечных батарей. Несмотря на то, что коэффициент полезного действия фотовольтаических устройств на основе данного вещества, а также родственных по строению цезиевых и гуанидиниевых солей, высок и может превышать 22%, серьезной проблемой остается их невысокая стабильность в силу фотодеградациии, а также токсичность свинецсодержащих материалов. В связи с этим, синтез комплексов иных галогенометаллатов, изучение их структурных особенностей и физико-химических свойств, в том числе фотовольтаических, несомненно является актуальной задачей.

Непосредственно диссертационная работа Адолина Сергея Александровича посвящена изучению химии галогенидных и полигалогенидных комплексов сурьмы, висмута и теллура, а также поиску закономерностей между условиями их синтеза, строением и наиболее важными физико-химическими свойствами.

Высокая научная и практическая значимость данного исследования не вызывает сомнений. В результате исследований Адониным С.А. разработан общий подход к синтезу соединений 15 и 16 групп, в структуре которых одновременно присутствуют галогенометаллат-анионы и полигалогенидные фрагменты, связанные между собой посредством галогенной связи. Показано, что ключевым фактором, определяющим состав и строение продуктов, является природа катиона, соль которого используется в синтезе. Впервые был получен широкий ряд полигалогенид-галогенидные комплексы Bi(III), а также значительно расширен ряд полигалогенид-бромотеллуридов(IV). Систематически изучены реакции типа "[SbBr₆]ⁿ⁻ + Br₂ + CationBr" (Cation = органический катион). Получено и охарактеризовано более 100 новых галогенидных комплексов Bi(III), Sb(V) и Te(IV). Изучены оптические свойства хлоро- и бромовисмутатов(III) с катионами – галогензамещенными пиридиниями. Показано, что для галогенвисмутатов(III) характерен сольватохромизм, проявляющийся в изменении люминесцентных свойств. Впервые систематически изучено термохромное поведение галогенометаллатов, а именно бромотеллуридов(IV) и иодовисмутатов(III). Для данных классов соединений эмпирически получены зависимости ширины запрещенной зоны от температуры.

Также необходимо отметить, что экспериментальные и теоретические исследования выполнены Адониным С.А. на высоком профессиональном уровне с

использованием современных методов неорганической и координационной химии, физических методов анализа (рентгеноструктурный, рентгенофазовый, элементный и термогравиметрический анализ, квантовохимические расчеты, спектроскопия комбинационного рассеяния и диффузного отражения, дифференциальная сканирующая калориметрия спектроскопия ядерного магнитного резонанса).

На основании анализа автореферата диссертации Адонина С.А. можно отметить, что диссертантом выполнены глубокие, многоплановые исследования, выводы работы хорошо отражают её основные моменты. Основные результаты исследований автора отражены в публикациях в ведущих зарубежных высокоимпактных журналах, индексируемых Web of Science и Scopus, а также апробированы на всероссийских и международных конференциях. В целом, по уровню актуальности, научной новизны и практической значимости диссертационная работа Адонина Сергея Александровича соответствует п. 9 «Положения ВАК о порядке присуждения ученой степени», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.01 — неорганическая химия.

Доктор химических наук, доцент, профессор кафедры физической и коллоидной химии ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет», директор НИИ Нефте- и углехимического синтеза ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет» 664003, г. Иркутск, К. Маркса 1, тел. 8-(3952)-52-10-82, e-mail: suslov@chem.isu.ru



/Суслов Дмитрий Сергеевич

