

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Матрюкова Максима Валерьевича «Синтез и глубокая очистка галогенидов олова  $\text{SnCl}_4$ ,  $\text{SnCl}_2$ ,  $\text{SnI}_2$  и изучение влияния степени чистоты  $\text{SnI}_2$  на оптические свойства  $\text{CsSnI}_3$ », представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.1 – Неорганическая химия.

Галогениды олова являются компонентами применяемых или разрабатываемых материалов, используемых в различных областях науки и техники: фармацевтике, солнечной энергетике, каталитическом органическом синтезе. Характеристика функциональных свойств всех этих препаратов в значительной степени зависит от уровня чистоты исходных прекурсоров; в частности, этот параметр выступает в качестве одного из определяющих пригодность к употреблению фармпрепаратов. Отсюда очевидна актуальность и возможная практическая значимость рецензируемой работы, основная направленность которой – разработка методики получения галогенидов олова, удовлетворяющих по своей чистоте нормативам, предъявляемым Международным советом по гармонизации технических требований к лекарственным препаратам для медицинского применения.

Разработка и реализация методик синтеза тетрахлорида и диiodида олова, а также йодида цезия, позволяющих получать искомые фазы требуемого уровня чистоты, составляет, на взгляд рецензента, основную новизну результатов обсуждаемой диссертационной работы. К элементам новизны следует отнести также физико-химические характеристики приготовленных по предложенным методикам галогенидных фаз.

Приводимые автором фактические данные о фазовом составе полученных препаратов и степени их чистоты обоснованы и достоверны, поскольку они базируются на результатах экспериментального тестирования образцов, выполненных современными методами РФА и атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой, дополненные результатами ИК и ЯКР спектроскопии. Отмеченные синтетические успехи в значительной степени оказались возможными, благодаря разработке автором комплексного подхода к синтезу и глубокой очистке заданных соединений, что свидетельствует о высоком уровне диссертанта как экспериментатора.

Текст автореферата дает, на взгляд рецензента, достаточно четкое представление о всех аспектах диссертационной работы, хотя из-за понятной краткости изложения осталось несколько вопросов, касающихся отдельных деталей приводимого экспериментального материала. Во-первых, хотелось бы видеть обобщающий авторский комментарий о возможностях и недостатках синтеза особо чистых галогенидов различных металлов. Ощущается желательность большего обсуждения способа получения  $\text{SnI}_2$  в трехсекционной ампуле; в частности, требует пояснения график температурного профиля, приводимый на рис. 10. В качестве пожелания для будущего уточнения влияния степени чистоты исходных компонентов на фундаментальные параметры исследованных фаз высказываю предложение – синтезировать прямым методом из «авторских» прекурсоров «объемный»  $\text{CsSnI}_3$  и провести его физико-химическую диагностику.

Подводя итог всему изложенному, можно констатировать, что научно-квалификационная работа М.В. Матрюкова представляет собой целостное, комплексное, выполненное на высоком экспериментальном уровне, несущее значительный элемент новизны, исследование, представляющее несомненную прикладную значимость. Сделанные выше ремарки носят исключительно частный характер и не снижают общую высокую оценку работы. Сказанное дает основание заключить: диссертационная работа «Синтез и глубокая очистка галогенидов олова  $\text{SnCl}_4$ ,  $\text{SnCl}_2$ ,  $\text{SnI}_2$  и изучение влияния степени чистоты  $\text{SnI}_2$  на оптические свойства  $\text{CsSnI}_3$ » по актуальности, поставленной задаче, новизне, достоверности и практической значимости полученных результатов

соответствует требованиям п. 2.1 – 2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Федеративном государственном бюджетном учреждении науки Институте общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук (ИОНХ РАН) от 11.05.2022 г., а ее автор Максим Валерьевич Мاستрюков заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.1 – Неорганическая химия.

Долгих Валерий Афанасьевич,  
доктор химических наук по специальности 02.00.01 – Неорганическая химия,  
профессор по специальности Неорганическая химия,  
ведущий научный сотрудник химического факультета МГУ  
им. М.В. Ломоносова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, химический факультет, лаборатория направленного неорганического синтеза, ведущий научный сотрудник.

Почтовый адрес: 119991, Москва, Ленинские горы, дом 1, строение 3, ГСП-1, МГУ, химический факультет.

Телефон: +7 (495) 939 35 04

Эл. адрес: [dolgikh@inorg.chem.msu.ru](mailto:dolgikh@inorg.chem.msu.ru)

Даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

 /Долгих Валерий Афанасьевич/

Подпись Долгих В.А. заверяю  
17 октября 2022 г.

