**Супрамолекулярные ансамбли новых бромометаллатов и их оптические свойства**

***Клыкова А.П.***

*Студент, 2 курс специалитета*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail:* [*angelinaklykova120712@mail.ru*](mailto:angelinaklykova120712@mail.ru)

Бромоантимонаты и полибромоантимонаты представляют собой класс соединений, которые активно исследуются, благодаря их уникальным свойствам и потенциальным применениям в современных технологиях. Их изучение вызвано необходимостью найти менее токсичные и более экологически безопасные альтернативы традиционным материалам, таким как галогенплюмбаты, которые широко используются в солнечных элементах. Кроме того, эти соединения демонстрируют перспективы в области оптоэлектроники, включая светодиоды, сцинтилляторы для рентгеновского излучения и флуоресцентные сенсоры.

Ключевым фактором, определяющим свойства этих соединений, является выбор катиона.  В нашей работе использовали катион бис[1,5-диметил-3,7-диазабицикло[3.3.1]-нонана (AH22+), сочетающий жесткий бициклический каркас и два близкорасположенных атома азота, способных соединять водородными связями до трех структурных фрагментов. Введение молекул Hal2 в систему может существенно влиять на анионную подструктуру. Во-первых, за счет образования связующих фрагментов, таких как {Hal2} или {Hal3}, которые могут выступать в качестве мостиков между анионами, что приводит к формированию более сложных структур. Во-вторых, за счет изменения степени окисления металла: в случае сурьмы и брома это может привести к образованию полибромоантимонатов с различной степенью окисления сурьмы. Такая смешанная валентность существенно влияет на электронные и оптические характеристики материала [1].

В настоящей работе были исследованы бромометаллаты диметилбиспидиния. Мы описываем синтез соединения (AH2)2[Sb2Br10]\*2H2O (**1**), а также различные подходы к синтезу смешанновалентых соединений (AH2)4[Sb2Br10(SbBr6)2(Br)2] (**2**) и (AH2)2[BiBr6SbBr6](H2O) (**3**) с необычной для бромоантимонатов темно-красной окраской и соответствующими ей низкими значениями ШЗЗ (1.28 и 1.19 эВ соответственно). Мы детально рассматриваем кристаллическое строение полученных соединений и анализируем систему слабых взаимодействий в них, а также термическую устойчивость и ряд оптических свойств.

Таким образом, катион AH22+ обеспечивает сложную организацию структур, стабилизирует структуры смешанновалентных галогенметаллатов, что в результате, вероятно, обеспечивает перенос заряда с трехвалентного на пятивалентный металл, приводит к уменьшению ширины запрещенной зоны. Дальнейшие исследования смешанновалентных соединений можно рассматривать как инструмент уменьшения значений ШЗЗ.

*Работа поддержана государственной программой* ***#****AAAA-A21-121011590082-2.*

**Литература**

1. Bondarenko M.A., Abramov P.A., Plyusnin P.E., Novikov A.S., Sokolov M.N., Adonin S.A. Bromoantimonates with bis(pyridinium)-type dications obtained via oxidation by dibromine: Diverse structural types and features of interactions pattern // Polyhedron, 2021, Vol. 202, 115217.