

О Т З Ы В

о работе Юшиной Ирины Дмитриевны «ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ХАЛЬКОГЕНАЗОЛО(АЗИНО)ХИНОЛИНИЕВЫХ ПОЛИЙОДИДОВ»,

представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия (по автореферату)

Работа Юшиной И. Д. посвящена поиску надежных критериев предсказания структурной организации связанного молекулярного йода в кристаллах органических полийодидов на основе спектральных и термических свойств соединений халькогеназоло(азино)хинолиниевого ряда и сопоставления полученных результатов с квантово-химическими расчетными данными. Значительный практический интерес к органическим полийодидам как к эффективным сорбентам йода, органическим проводникам и компонентам солнечных батарей нового типа обусловлен наиболее перспективными свойствами, по сравнению с другими известными Re/Ox системами, окислительно-восстановительной I_2/I_3^- пары. Однако уделено мало внимания вопросам идентификации, энергетическим параметрам удержания и особенностям нековалентного взаимодействия связанного молекулярного йода в кристаллах полийодидов сложного строения. Этим определяется **актуальность настоящего исследования.**

Автору удалось успешно выполнить все задачи исследования. Ею разработан синтез тетраалкиламмониевых и новых халькогеназоло(азино)хинолиниевых моно-, три- и пентайодидов, получены монокристаллические образцы с уточненной методом РСА кристаллической структурой для корректного проведения физических экспериментов и квантово-химических расчетов кристаллических структур полийодидов. Подробно изучена термическая стабильность полийодидов посредством синхронного термического и месс-спектрометрического анализа продуктов разложения. В ходе проведенных экспериментов диссертантом были выявлены общие закономерности процессов разложения. Для халькогеназоло(азино)хинолиниевых полийодидов выявлены исключения из правила снижения термической способности монокристаллов с увеличением содержания йода в составе анионов. Таким образом, показано, что температурная зависимость потери йода и разложения органического катиона не является универсальным критерием классификации полийодидов. Наоборот, анализ спектральных данных, полученных диссертантом методами КР-спектроскопии, включая КР-спектры ориентированных определенным образом монокристаллов в поляризованном свете, позволил установить их высокую информативность и надежность в предсказании типа полийодидов и обнаружении йода в их составе.

Работа Юшиной Ирины Дмитриевны обладает высокой **практической значимостью.** Исходя из квантово-химических расчетных данных и экспериментально полученных волновых чисел полосы связанного йода диссертантом был предложен простой и удобный классифицирующий

критерий идентификации связанных молекул йода в полийодидах. В ходе термических исследований подобраны условия испарения йода без разложения органических катионов, которые могут найти применение при создании высокопористых материалов на основе этого класса соединений. Следует также отметить прикладное значение поляризованных спектров в оценке пространственной ориентации трийодидных цепей и полийодидных слоев в монокристаллах полийодидов - важного условия определения зоны проводимости в органических полупроводниках.

Следует отметить, что работа является законченной и выполнена автором самостоятельно на высоком научном уровне. Привлечение современных физических методов анализа обеспечивает полную достоверность полученных автором результатов.

Судя по автореферату, представленная работа отличается значительной новизной. По актуальности, объему выполненных исследований и значимости полученных результатов диссертационная работа Юшиной И. Д. соответствует критерию п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, а ее автор, Юшина Ирина Дмитриевна, достойна присуждения ей искомой ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия.

Старший научный сотрудник лаборатории

гетероциклических соединений,

кандидат химических наук

Федорова Ольга Васильевна

31.10.16

ФБГУН Институт органического синтеза им.

И.Я. Постовского УрО РАН

ул. С.Ковалевской, 22 / Академическая 20, Екатеринбург, 620990

тел (343) 362-30-58

e-mail: fedorova@ios.uran.ru

Подпись с.н.с., к.х.н. Федоровой О.В. заверяю:

Ученый секретарь ИОС УрО РАН, к.т.н.



О.В. Красникова