

ОТЗЫВ

члена диссертационного совета Мерещенко Андрея Сергеевича на диссертацию Суслонова Виталия Валерьевича тему: «Межмолекулярные взаимодействия с участием анионных комплексов платины(II)», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. – Физическая химия.

В последнее время в научной среде возник большой интерес к различным нековалентным взаимодействиям, включающих, помимо водородных связей, другие типы слабых взаимодействий, таких как галогенные и халькогенные связи. Образование внутримолекулярных и межмолекулярных связей способно существенным образом влиять на конформацию молекул, их агрегацию и структуру кристаллических материалов. Однако, количество исследований посвященное галогенным и халькогенным связям существенно меньше, чем число работ, описывающих водородную связь. Поэтому, работа Суслонова В.В., посвященной исследованию галогенных связей в аддуктах плоскоквadrатных комплексов металлов подгруппы платины с соединениями иода(I) и (III) является актуальной и имеет большое научное и практическое значение.

Работа состоит из введения, обзора литературы, объектов и методов исследования, обсуждения результатов, выводов, экспериментальной части и списка литературы.

В главе «Обзор литературы» представлен литературный обзор теории галогенных связей, строение и супрамолекулярная организация солей диарилиодония и галогенных связей в комплексах переходных металлов.

В главе «Объекты и методы исследования» обсуждается выбор комплексов металлов – акцепторов галогенной связи и доноров галогенной связи, а также методы синтеза исследованных соединений. Так, в качестве акцепторов галогенной связи выбраны плоскоквadrатные тетрахло- и тетрацианоплатинат, а также тетрацианометаллаты никеля и палладия. Использование различных лигандов и металлоцентров позволило проследить влияние состава и строения комплекса металла на супрамолекулярную сборку конечного аддукта. В качестве доноров галогенной связи выбраны различные органические соединения иода(I) и иода(III) для установления влияния степени окисления иода на строение аддукта.

В главе «Обсуждение результатов» обсуждаются структура полученных аддуктов плоскоквadrатных комплексов металлов подгруппы платины с соединениями иода(I) и (III) по результатам рентгеноструктурного анализа. Анализ углов M-C-N, C-I-N, Pt-Cl-I, C-I-Cl, а также расстояний I-N и I-Cl позволило однозначно утверждать о наличии галогенных связей в полученных аддуктах. Распределение электронной плотности, проанализированное с помощью квантово-химических расчетов на уровне теории функционала плотности подтвердили существование и нековалентную природу всех выявленных галогенных связей. Выявлено, что в зависимости от выбора донора галогенной связи реализуются различные типы связывания комплексов $[PtCl_4]^{2-}$ с ними, включающими образование бидентатных и/или бифуркатных связей. Показано, что для комплексов $[M(CN)_4]^{2-}$ не характерно образование бидентатных и/или бифуркатных контактов.

Глава «Экспериментальная часть» содержит подробное описание синтеза используемых соединений, а также их спектральные характеристики (ИК, масс-спектры). Также, в данной главе указаны характеристики приборов, используемых для измерения спектральных характеристик и проведения рентгеноструктурного анализа.

Обоснованность и достоверность выводов и рекомендаций диссертационной работы Суслонова В.В. основывается на большом числе полученных экспериментальных данных,

главным образом структур соединений по результатам рентгеноструктурного анализа, подкрепленных квантово-химическими расчетами. Материалы выполненных исследований опубликованы в международных научных журналах, неоднократно докладывались на международных и всероссийских конференциях.

Научная, практическая, экономическая и социальная значимость результатов и основных положений диссертации определяется высоким общим уровнем результатов синтеза и квантово-химических расчетов. Предложенные способы получения аддуктов плоскоквадратных комплексов металлов подгруппы платины с соединениями иода(I) и (III) вносит вклад в развитие синтетической неорганической и координационной химии. Полученные соединения, в частности, цианометаллаты могут быть применены для получения новых магнитных наноматериалов, компонентов литиевых батарей, фоточувствительных элементов и проводящих материалов.

Диссертация Сулонова В.В. «Межмолекулярные взаимодействия с участием анионных комплексов платины(II)» представляет из себя законченное научное исследование в области координационной химии. Автором диссертации, несомненно, достигнута поставленная в работе цель. Синтезировано большое количество новых соединений, экспериментально и теоретически определена их структура. Грамотно проведенные квантово-химические расчеты позволили подробным образом проанализировать характер наблюдаемых нековалентных взаимодействий. Диссертация выполнена на очень высоком научном уровне с применением современных методов и подходов, диссертация прекрасно написана. Критические замечания по данной диссертации отсутствуют.

Диссертация Сулонова Виталия Валерьевича тему: «Межмолекулярные взаимодействия с участием анионных комплексов платины(II)» соответствует основным требованиям, установленным Приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», соискатель Сулонов Виталий Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата наук по научной специальности 1.4.4. – Физическая химия. Нарушения пунктов 9 и 11 указанного Порядка в диссертации не обнаружены.

Член диссертационного совета,
доктор хим. наук,
доцент кафедры лазерной химии
и лазерного материаловедения
Института Химии
Санкт-Петербургского государственного университета

Мерещенко Андрей Сергеевич



14.09.2022