

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кузнецовой Анны Андреевны
«НОВЫЕ АСПЕКТЫ ХИМИИ ПОЛИОКСОМЕТАЛЛАТОВ, СОДЕРЖАЩИХ
РУТЕНИЙ: СИНТЕЗ, ХАРАКТЕРИЗАЦИЯ И РЕАКЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ»
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по
специальности 1.4.1. Неорганическая химия

Использование стратегий координационной химии для дизайна новых функциональных материалов посредством получения комплексных соединений и супрамолекулярных ансамблей на их основе является актуальной химической задачей. В этом контексте, использованные в работе полиоксометаллаты (ПОМ) со структурой Кёггина и Доусона представляют собой универсальную платформу для реализации подходов неорганической координационной химии к созданию новых функциональных соединений с потенциальными каталитическими и сенсорными свойствами. Благодаря лабильности металл-кислородного каркаса, лакунарные ионы указанных ПОМ были выбраны диссертантом для координирования комплексов рутения, что открывает широкие возможности для получения сложных органо-неорганических гибридных структур с заданными свойствами, например, фотокаталитическими и электрохимическими. Подобные соединения, безусловно, обладают большой значимостью для развития современной химии новых материалов, а сама работа является актуальной.

В ходе выполнения диссертационной работы соискателем синтезировано большое количество новых комплексных соединений посредством реализации трех подходов: перестройка структуры гетеро-ПОМ в присутствии рутения; синтез гетеро-ПОМ из простых металлатов в присутствии комплексов рутения; координирование рутения к лакунарным гетеро-ПОМ. Полученные соединения были изучены с применением сложных современных методов – хромато-масс-спектрометрия и ВЭЖХ-атомно-эмиссионная спектроскопия, ЯМР спектроскопии, рентгеновского структурного анализа, электрохимических методов и др. Такой комплексный подход позволил автору исследования установить фундаментальную взаимосвязь между природой гетероатомов и структурой возникающих соединений. Полученные представления о разупорядочении некоторых комплексов, содержащих ароматические лиганды, дает возможность посмотреть на подобный класс соединений, как на динамические структуры, что, в конечном счете, будет определять их реакционную способность. Кроме синтетического аспекта стоит отметить эксперименты по использованию полученных соединений для реакций каталитического электрохимического окисления метанола, воды, алканов, алкенов, нитритов, сульфидов, а также в реакциях гидрогенолиза и гидроксирования. Таким образом, в рецензируемой научно-квалификационной работе содержится решение научной задачи по разработке новых синтетических подходов к получению целого ряда координационных соединений на основе гетер-ПОМ и атомов рутения, проявляющих с фото и электро-каталитические свойства. Указанное имеет значение для развития химической отрасли знаний как фундаментальном, так и в прикладном плане с целью создания функциональных материалов нового поколения.

Материалы диссертационной работы прошли апробацию на международных и всероссийских конференциях. По результатам исследований опубликовано 4 статьи в

рецензируемых международных журналах и серия тезисов на всероссийских и международных конференциях.

Несмотря на безусловно положительный отзыв о представленной диссертации, в ходе прочтения автореферата возникает ряд вопросов к соискателю. В частности, насколько воспроизводимо получают составы комплексов рутения и ПОМ, на основе вольфрама и мышьяка, вольфрама и сурьмы, ванадия и ниобия? Является ли обнаруженная сверхкороткое расстояние бензол-бензол в кристалле следствием пи-стекинга еще в растворе, т.е. преассоциации, или же это просто следствие упаковки кристалла? Использовалась ли инертная атмосфера в электрохимических экспериментах по окислению различных субстратов и чем обусловлен выбор именно пастовых электродов вместо проведения эксперимента с растворенным комплексом и стандартными электродами для ЦВА? Можно ли корректно анализировать ЦВА-кривые в той области потенциала, где уже происходит электролиз воды?

Резюмируя все выше изложенное, можно заключить, что диссертация Кузнецовой А.А. на тему «Новые аспекты химии полиоксометаллатов, содержащих рутений: синтез, характеристика и реакционная способность» соответствует критериям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук в соответствии с пунктами 9-11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней (утверждено Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 в действующей редакции). Соискатель Кузнецова Анна Андреевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.1. Неорганическая химия.

Согласен на обработку персональных данных.

Гржегоржевский Кирилл Валентинович
Кандидат химических наук (02.00.04 – физическая химия и
02.00.01 – неорганическая химия),
с.н.с. НИИ ФПМ ИЕНиМ,
заведующий Лабораторией Функционального Дизайна
Нанокластерных Полиоксометаллатов НИИ ФПМ ИЕНиМ,
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина».



Адрес: 620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19
Институт естественных наук и математики (ИЕНиМ).

Телефон: +7-922-194-47-48
E-mail: kirillvalentinovich@urfu.ru

22.09.2022 г.

