ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Ильященко Виринеи Юрьевны на тему «Биомиметическое окисление воды в присутствии многоядерных комплексов рутения», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 - физическая химия.

Переход к экологически чистой и возобновляемой энергетике требует создания принципиально новых функциональных материалов, способных эффективно осуществлять каталитические превращения молекулярных субстратов. В диссертации В.Ю. Ильященко успешно решена задача биомиметического моделирования кислород-выделяющего центра фотосистемы II растений с использованием неорганических координационных соединений рутения. Отказ от нестабильных органических лигандов в пользу устойчивых мостиковых систем и полиоксометаллатов представляет собой перспективное направление в химии катализаторов и координационной химии, что делает тему работы крайне актуальной.

К наиболее значимым результатам работы следует отнести направленный синтез и структурную характеристику серии неорганических комплексов рутения (IV) с оксо- и нитридными мостиками, содержащих литиевые противокатионы ($Li_4[Ru_2(\mu\text{-}SO_4)_2(\mu\text{-}O)_2(SO_4)_2]\cdot 2H_2O$, $Li_8Ru_2OCl_{14}$, $Li_3[Ru_2(\mu\text{-}N)Cl_8\cdot 2H_2O]$). Экспериментально доказано, что замена мостикового атома кислорода на азотный приводит к выигрышу в каталитической стабильности и увеличению числа оборотов катализатора (TON) до 357. Созданная полная функциональная химическая модель на основе тетраядерного рутениевого ядрами с полиоксометаллатными лигандами Кеггина, продемонстрировала рекордные параметры эффективности в фотокаталитическом процессе.

Текст автореферата логично структурирован, содержит исчерпывающее описание методик синтеза и физико-химического анализа полученных систем. Выводы автора надежно аргументированы. Особого внимания заслуживает использование метода ESI-масс-спектрометрии для идентификации интермедиатов и подтверждения сохранения структуры адамантаноподобного ядра (Ru_4O_6) в растворах при жестких окислительных условиях и повышенных температурах. Материалы диссертации полностью и своевременно опубликованы в 8 статьях в ведущих рецензируемых

научных журналах, индексируемых в международных базах данных, и широко апробированы на российских и международных конференциях.

К содержанию автореферата можно предъявить следующее замечание: в тексте указано, что высокая каталитическая активность комплексов с литиевыми противокатионами обусловлена их структурной прочностью и затруднением разрушения мостиковой связи Ru-O-Ru. Было бы интересно узнать, подтверждается ли данное предположение какими-либо квантово-химическими расчетами энергий активации или прочности связей в зависимости от природы окружения катиона, или данный вывод сделан исключительно на основании рентгеноструктурных и электрохимических данных? Тем не менее, указанный вопрос не имеет принципиального характера и не снижает фундаментальную ценность полученных результатов.

Диссертационная работа В.Ю. Ильященко является глубоким, самостоятельным и завершенным исследованием, вносящим весомый вклад в физическую химию каталитических процессов преобразования энергии. Судя по автореферату и публикациям, работа полностью отвечает всем критериям ВАК РФ, а её автор, Ильященко Виринея Юрьевна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Любимов Сергей Евгеньевич, доктор химических наук, химия элементоорганических соединений (1.4.8), заведующий Лаборатории стереохимии сорбционных процессов.

Любимов
23.09.2026г

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт элементорганических соединений Российской академии наук им. А.Н.Несмеянова (ИНЭОС РАН). Адрес: 119334, Москва, ул. Вавилова, д. 28, стр. 1. Тел.: +7 (499) 135-92-02, e-mail: larina@ineos.ac.ru

Подпись: д.х.н., С.Е. Любимова заверяю,
ученый секретарь ИНЭОС РАН, к.х.н. Гулакова Е.Н.