

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Улантикова Антона Александровича
«ОКТАЭДРИЧЕСКИЕ КЛАСТЕРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ РЕНИЯ С
ЛИГАНДАМИ ПИРИДИНОВОГО РЯДА: СИНТЕЗ,
ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ И СПЕКТРОСКОПИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 1.4.1. Неорганическая химия

В настоящее время интерес к октаэдрическим кластерным комплексам рения непрерывно растёт, в связи с возможностью получить на их основе множество практически значимых фотохимических объектов, таких как люминесцентные жидкие кристаллы, люминесцентные наноматериалы, а также препараты для биовизуализации и фотодинамической терапии. Для описанных в диссертационной работе Улантикова А. А. октаэдрических кластерных комплексов рения характерна высокая химическая и термическая стабильность, способность к обратимому окислению кластерного ядра, в ходе которого геометрические параметры ядра существенно не изменяются. Улантиковым А. А. синтезированы комплексы рения вида транс-[$\text{Re}_6\text{Q}_8(\text{L})_4\text{X}_2$] (где $\text{Q} = \text{S}, \text{Se}$; $\text{X} = \text{Cl}, \text{Br}$; L – лиганды пиридинового ряда), а также транс-[$\text{Re}_6\text{Q}_8(\text{bpy})_4(\text{CN})_2$] и транс-[$\text{Re}_6\text{S}_8(\text{bpy})_2(\text{CN})_4$]²⁻. Определено, что строение лигандов оказывает влияние на люминесцентные свойства полученных соединений. Так, использование лигандов с разомкнутой π -системой (1,3-бис(4-пиридил)пропан (bpp) и 4-фенилпиридин (ppy) или не содержащих концевой гетероатом (ppu) позволяет получить комплексы с высокими значениями времени жизни и квантового выхода люминесценции. В связи с этим диссертационная работа Улантикова А. А. является **актуальной**.

В диссертационной работе установлено, что кластеры [$\text{Re}_6\text{Q}_8(\text{L})_4\text{X}_2$], транс-[$\text{Re}_6\text{Q}_8(\text{bpy})_4(\text{CN})_2$] и транс-[$\text{Re}_6\text{S}_8(\text{bpy})_2(\text{CN})_4$]²⁻ проявляют способность

к многоэлектронным восстановительным процессам. Величины потенциалов восстановления существенно зависят от типа лиганда и слабо зависят от состава кластерного ядра. Кластерные соединения с подобными свойствами имеют хорошие перспективы для их применения в качестве катализаторов, магнитных меток и электронных резервуаров. Следует отметить, что в литературе имеется мало информации по электрохимическим свойствам октаэдрических кластерных комплексов рения с редокс активными лигандами. Изученные в диссертационной работе электрохимические свойства и полученные спектроскопические данные интерпретированы с помощью квантово-химических расчётов. Структура синтезированных комплексов установлена рядом физико-химических методов анализа, среди которых рентгеноструктурный анализ, элементный (CHNS) анализ и рентгеновская энергодисперсионная спектроскопия. Таким образом, выводы диссертационной работы являются **достоверными и обоснованными**. Проведение синтезов октаэдрических кластерных комплексов рения с производными пиридина и изучение их электрохимических и спектроскопических свойств свидетельствует о большом **объёме** экспериментальной работы, который **соответствует современным требованиям**, предъявляемым к диссертационным работам. Полученные результаты открывают новые возможности в сфере дизайна функциональных материалов на основе кластеров рения, которые могут найти применение в катализе, магнетохимии и в качестве химических источников тока, что свидетельствует о **научной новизне и практической значимости** проделанной работы.

Принципиальных замечаний по автореферату нет.

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в 5 статьях в рецензируемых международных и российских научных журналах, рекомендованных ВАК и индексируемых в международных системах научного цитирования Scopus и Web of Science. Работа апробирована на всероссийских и международных научных конференциях.

В целом, по **новизне** и **актуальности** полученных результатов, уровню их обсуждения и **практической значимости**, диссертация отвечает требованиям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней», утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 и является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны методики синтеза новых октаэдрических кластерных комплексов рения с лигандами пиридинового ряда, изучены их структурные особенности, электрохимические и физико-химические свойства, получены спектроскопические данные. Автор работы, Улантиков Антон Александрович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.1. Неорганическая химия.

Согласна на обработку персональных данных.

Кандидат химических наук, младший научный сотрудник
лаборатории Металлоорганических и координационных соединений
Института органической и физической химии им. А. Е. Арбузова –
обособленное структурное подразделение Федерального государственного
бюджетного учреждения науки "Федеральный исследовательский центр
"Казанский научный центр Российской академии наук"

Горбачук Елена Валер
420088 г. Казань,
ул. Арбузова, д. 8
Тел. +7-906-325-0652
E-mail: gorbachuk_ek

