ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Столяровой (Речицкой) Елены Дмитриевны «Синтез комплексов *транс*-(*L,L*)-[Ru(NO)L_2Cl_3] с N-донорными гетероциклами (L) и их фотохимические свойства», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.1 – «Неорганическая химия»

Работа Е. Д. Столяровой направлена на развитие методов разработки, получения и характеризации нитрозокомплексов рутения с биомиметическими лигандами, перспективных для медицинских применений и представляющих большой интерес с фундаментальной синтетической и физико-химической точки зрения. Работу отличает очень симпатичное сочетание методичности и систематичности в выявлении механизмов протекающих в системе процессов, деталей строения продуктов и ключевых интермедиатов, обосновании корректности используемых количественных методов характеризации (измерения квантовых выходов), с одной стороны, и явно выраженной практической направленности, с прозрачными перспективами в химии, биологии и медицине, с другой. В работе присутствуют все необходимые атрибуты, ее актуальность, новизна, уровень выполнения и объем полученных результатов не вызывают никаких сомнений.

В представленной работе автор продемонстрировала свою квалификацию во всех ключевых аспектах современного естественно-научного исследования, от анализа литературы и синтеза до фотохимичских и цитостатических экспериментов и квантово-химических расчетов и их интерпретации. Работа логично поставлена и выполнена. Автореферат написан понятным языком и дает исчерпывающее представление о проведенном исследовании и соответствии работы всем требованиям к диссертациям. Текст автореферата тщательно вычитан и легко читается, можно указать лишь на некоторые пунктуационные казусы типа «Исследование превращений, протекающих в ходе синтеза методом ЯМР» («Цели», с.5).

Вопросов и замечаний по самой работе нет, было бы интересно уточнить следующее:

- в ходе синтеза комплексный анион с зарядом 2- последовательным замещением двух хлорид-ионов превращается в нейтральный целевой продукт – можно ли продолжить замещение дальше и получить катионный комплекс подобного типа?

- можно ли, исходя из результатов проведенных DFT расчетов, объяснить, почему изомеризация фрагмента Ru-N-O в изонитрильную линейную конфигурацию Ru-O-N приводит к такому заметному сдвигу частоты характеристических колебаний (на 150 $см^{-1}$ против самой частоты порядка 1865 $см^{-1}$)?

- в работе используется фотовозбуждение с вполне конкретной длиной волны (440-450 нм) – требуется ли в данном случае селективное возбуждение именно таким квантом, либо же это просто удобная/минимально достаточная энергия для индуцирования желаемого процесса?

Какова глубина проникновения такого излучения в биологические ткани (в свете предполагаемых перспектив применения синтезированных комплексов в фотодинамической терапии), можно ли найти альтернативные спектральные окна для фотоактивации комплекса, или использовать, например, рентгеновскую активацию с заведомо большей энергией квантов (и, видимо, другим механизмом возбуждения) для более глубокого захода актиничного излучения в ткани?

- в модельных исследованиях для фотоактивации использовали растворы в ACN, для исследований цитотоксичности – в DMSO, при этом в перспективе имеется в виду целевое применение в биологических тканях – насколько прозрачно экстраполируются результаты таких модельных экспериментов на водные/липидные биосистемы?

Результаты проведенных исследований опубликованы в профильных международных журналах и неоднократно докладывались на конференциях. Считаю, что диссертационная работа «Синтез комплексов *транс*-(*L,L*)-[$Ru(NO)L_2Cl_3$] с N-донорными гетероциклами (L) и их фотохимические свойства» соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. (в действующей редакции), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, и является научно-квалификационной работой, в которой решена задача развития простой синтетической методики для получения с высокими выходами нитрозокомплексов рутения с N-донорными биомиметическими лигандами и корректного определения квантовых выходов их фотоактивации, что может быть использовано для развития существующих методов разработки и практического применения препаратов для фотодинамической терапии, а ее автор, Столярова Елена Дмитриевна, заслуживает присуждения ей степени кандидата химических наук по специальности 1.4.1 – «Неорганическая химия».

Стась Дмитрий Владимирович,
К.ф.-м.н., специальность 01.04.17 - химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества,
доцент, старший научный сотрудник Лаборатории быстропротекающих процессов
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института химической кинетики и горения им. В.В. Воеводского
Сибирского отделения Российской академии наук
630090, Новосибирск, Институтская ул., 3; http://www.kinetics.nsc.ru/
Телефон (раб.): (383) 333 1561, электронная почта: stass@kinetics.nsc.ru
03 октября 2025 г.
Согласен на включение моих персональных данных в документы,
связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись Стась Д.В. удостоверяю

Ученый секретарь
ИХКГ СО РАН
к.ф.-м.н.
Пыряева А.П.