

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета Д 003.051.01 на базе ИНХ СО РАН по кандидатской диссертации Воротникова Юрия Андреевича «ПОЛУЧЕНИЕ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ОКТАЭДРИЧЕСКИХ КЛАСТЕРНЫХ КОМПЛЕКСОВ МОЛИБДЕНА И ИХ АПРОБАЦИЯ В БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ»

Комиссия диссертационного совета Д 003.051.01 (по химическим наукам) на базе ФГБУН Института неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН в составе: председателя — доктора химических наук, профессора РАН **Соколова Максима Наильевича**, членов комиссии — доктора химических наук **Миронова Юрия Владимировича** и доктора химических наук, профессора РАН **Дыбцева Данила Николаевича**, в соответствии с п. 25 Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, утвержденного приказом Минобрнауки России от 13 января 2014 г. № 7, на основании ознакомления с кандидатской диссертацией **Воротникова Юрия Андреевича** и состоявшегося обсуждения приняла следующее заключение:


1. Соискатель ученой степени кандидата химических наук соответствует требованиям пп. 2-4 Положения о порядке присуждения ученых степеней (утв. Постановлением Правительства России от 24.02.2013 г. №842), необходимым для допуска его диссертации к защите.
2. Диссертация на тему «Получение люминесцентных материалов на основе октаэдрических кластерных комплексов молибдена и их апробация в биологических системах» в полной мере соответствует специальности 02.00.01 – «неорганическая химия», к защите по которой представлена работа.
3. Основные положения и выводы диссертационного исследования отражены в 4 статьях, опубликованных **Воротниковым Юрием Андреевичем** в международных журналах, которые входят в перечень индексируемых в международной системе научного цитирования Web of Science и в 27 тезисах докладов на российских и зарубежных научных конференциях. Представленные соискателем сведения об опубликованных им работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации, достоверны.
4. Оригинальность содержания диссертации составляет более 90% от общего объема текста; цитирование оформлено корректно по всему тексту; заимствованного материала, использованного в диссертации без ссылки на автора либо источник заимствования, не обнаружено; научных работ, выполненных соискателем ученой степени в соавторстве, без ссылок на соавторов, не выявлено.
5. В диссертации были получены люминесцентные материалы на основе кластерных комплексов $(\text{V}_{14}\text{N})_2[\{\text{Mo}_6\text{X}_8\}(\text{NO}_3)_6]$ ($\text{X} = \text{Cl}, \text{Br}, \text{I}$) и трех матриц различной природы – органической (PSS), неорганической (микро- и наноразмерные частицы SiO_2) и металл-органической (MIL-101 и его модифицированное пирразином производное – MIL-101-pyz). Для полученных материалов было изучено влияние включения комплекса на морфологию, а также изучены типы взаимодействий, реализующиеся между комплексом и матрицей. Показано, что в зависимости от матрицы могут реализовываться различные типы взаимодействий – MIL-101 –

гость-хозяин, MIL-101-puz и PSS – ковалентная связь, SiO₂ – водородная и ковалентная связи. При изучении люминесцентных свойств материалов было показано, что наилучшие свойства проявляются для образцов, содержащих комплекс с кластерным ядром {Mo₆I₈}⁴⁺.

Ввиду разной природы матриц, свойства материалов сильно различаются, соответственно, и каждый материал имеет свою концепцию для применения в биологии и медицине. Для материалов на основе MIL-101 была продемонстрирована генерация активных форм кислорода внутри клеток. Таким образом, материалы такого типа перспективны в качестве агентов для фотодинамической терапии (ФДТ). Материалы на основе PSS являются водорастворимыми и проявляют низкую токсичность, ввиду чего они интересны с точки зрения биовизуализации. Показано, что наночастицы SiO₂ проявляют высокую фототоксичность. Данное свойство делает наноразмерные материалы превосходными кандидатами на роль агентов для биовизуализации и ФДТ. В тоже время было показано, что конъюгация микрочастиц SiO₂ с биомолекулами, которые не способны проникать в клетку самостоятельно, позволяет доставлять их внутрь клеток без разрушения. Это делает микроразмерные материалы перспективными доставщиками биомолекул с возможностью отслеживания их местоположения посредством люминесценции.



Комиссия рекомендует:

1. Принять к защите на диссертационном совете Д 003.051.01 на базе ИНХ СО РАН кандидатскую диссертацию **Воротникова Юрия Андреевича** «Получение люминесцентных материалов на основе октаэдрических кластерных комплексов молибдена и их апробация в биологических системах».
2. Утвердить официальными оппонентами:
 - Сайкову Светлану Васильевну, доктора химических наук, доцента, профессора кафедры физической и неорганической химии Сибирского федерального университета (ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»), г. Красноярск
 - Елистратову Юлию Геннадьевну, кандидата химических наук, научного сотрудника Лаборатории физико-химии супрамолекулярных систем (ФГБУН ФИЦ Казанский научный центр РАН), г. Казань.
3. Утвердить в качестве ведущей организации Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт металлоорганической химии им. Г.А. Разуваева РАН, г. Нижний Новгород.

 д. х. н., проф. РАН Соколов Максим Наильевич

 д. х. н. Миронов Юрий Владимирович

 д. х. н. проф. РАН Дыбцев Данил Николаевич

Подпись 
заверяю 
Ученый секретарь
" 17 " 12

