

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета 24.1.086.01 на базе ИНХ СО РАН по диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук **Юй Сяолия** «Синтез, строение и свойства люминесцентных металл-органических координационных полимеров Eu(III) и Tb(III) с поликарбоксилатными лигандами» по специальности 1.4.1. Неорганическая химия

Комиссия диссертационного совета 24.1.086.01 на базе ФГБУН Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН в составе: председателя – доктора химических наук, доцента **Костина Геннадия Александровича**, членов комиссии – доктора химических наук, доцента **Конченко Сергея Николаевича**, доктора химических наук **Наумова Николая Геннадьевича**, в соответствии с п. 31 Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденного приказом Минобрнауки России от 10 ноября 2017 г. № 1093 (в ред. от 07.06.2021 г.), на основании ознакомления с диссертацией на соискание ученой степени кандидата химических наук **Юй Сяолия** и состоявшегося обсуждения приняла следующее заключение.

1. Соискатель ученой степени кандидата химических наук соответствует требованиям п.п. 2-4 Положения о присуждении ученых степеней (утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.02.2013 г. № 842 в ред. от 18.03.2023 г.), необходимым для допуска его диссертации к защите.
2. Диссертация на тему «Синтез, строение и свойства люминесцентных металл-органических координационных полимеров Eu(III) и Tb(III) с поликарбоксилатными лигандами» в полной мере соответствует паспорту специальности 1.4.1. Неорганическая химия, к защите по которой представлена работа.
3. Основные положения и выводы диссертационного исследования отражены в 5 статьях, опубликованных **Юй Сяолинем** в рецензируемых международных журналах, индексируемых в международных информационно-библиографических системах Web of Science и Scopus, а также в тезисах 3 докладов на российских и международных научных конференциях. Представленные соискателем сведения об опубликованных им работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации, достоверны.
4. Оригинальность текста диссертации составляет 92 % 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, но без ссылок на соавторов, не выявлено. Текст диссертации, представленной в диссертационный совет, идентичен тексту диссертации, размещенному на официальном сайте ИНХ СО РАН.
5. В диссертационной работе описаны способы получения серии новых металл-органических координационных полимеров (МОКП) лантанидов, прежде всего – европия(III) и тербия(III) на основе трех различных гибких поликарбоксилатных лигандов: НИС-1-Ln на основе 4,4',4''-(бензол-1,3,5-триилтрис(окси))трифталево́й кислоты; НИС-2-Ln на основе 4-(3,5-дикарбоксифеноксид)изофталево́й кислоты; НИС-3-Ln на основе 5,5'-(пиридин-2,6-диил-бис(окси))диизофталево́й кислоты. Подробно рассматриваются их строение и люминесцентные свойства. Кроме того, предложены возможные области применения синтезированных МОКП в таких областях, как обнаружение опасных веществ и защита от подделок.

В работе показано, что синтезированные МОКП не только обладают высокой стабильностью в воде, в растворах с различным значением pH и при высоких температурах, но некоторые из них обладают яркой люминесценцией с высоким квантовым выходом.


Установлено, что МОКП серии НИС-2-Ln возможно использовать для обнаружения фитотоксиканта госсипола в воде и пищевом хлопковом масле с самым низким из опубликованных пределов обнаружения 0.76 нмоль/л. Кроме того, показана возможность использования смешаннометаллического НИС-2-Eu_{0.03}Tb_{0.03}La_{0.94} в качестве белого люминофора с высоким коэффициентом цветопередачи CRI 90. В ряду МОКП серии НИС-3-Ln, соединение НИС-3-Tb показывает очень высокий квантовый выход люминесценции (93 %) и может быть использовано для селективного обнаружения ионов Fe³⁺, офлоксацина или госсипола в воде или физиологических жидкостях с пределами обнаружения в области наномолярных концентраций (2-8 нмоль/л) и коротким временем отклика.


Предложено использование биметаллических НИС-3-Eu_xTb_{1-x} в качестве люминесцентных красителей с цветом эмиссии, модулируемым в зависимости от состава координационных соединений, длины волны возбуждения и задержки времени перед регистрацией спектра люминесценции. Предложено применение данных красителей для нанесения двумерных QR-кодов для защиты от подделок.

Комиссия рекомендует:

1. Принять к защите на диссертационном совете 24.1.086.01 на базе ИНХ СО РАН диссертацию на соискание ученой степени кандидата химических наук Юй Сяолина «Синтез, строение и свойства люминесцентных металл-органических координационных полимеров Eu(III) и Tb(III) с поликарбоксилатными лигандами».
2. Утвердить официальными оппонентами:
 - Уточникову Валентину Владимировну, доктора химических наук, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»;
 - Кузнецову Ольгу Васильевну, кандидата химических наук, ФГБУН Институт «Международный томографический центр» Российской академии наук, г. Новосибирск.
3. Утвердить в качестве ведущей организации **Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина», г. Москва.**

 д.х.н., доцент Костин Геннадий Александрович

 д.х.н., доцент Конченко Сергей Николаевич

 д.х.н. Наумов Николай Геннадьевич

Подписи Костина Г.А.,
Конченко С.Н., Наумова Н.Г.
заверяю

Ученый секретарь ИНХ СО РАН
д.х.н. Герасько О.А.

11.10.2023

