

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу

Иванина Сергея Николаевича

«СИНТЕЗ, СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА
ГЕТЕРОЛИГАНДНЫХ КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ
НА ОСНОВЕ СТЕАРАТА ГАДОЛИНИЯ»

представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук

по специальности 02.00.01 – неорганическая химия

Синтез новых комплексных соединений лантаноидов традиционно находится в фокусе развития координационной химии, благодаря богатому набору уникальных металл-центрированных свойств 4f-элементов, представляющих интерес для целого спектра функциональных материалов – от пластификаторов, люминофоров, оптических преобразователей, до тонкопленочных магнитных материалов, материалов для магнитоэлектроники, спинтроники и т. д. Диссертационная работа Иванина С.Н. посвящена синтезу, исследованию структуры и свойств различными методами (ЭДА, ТГ, ИК, РФА, ЭПР, квантово-химические расчеты, магнитные и диэлектрические свойства) новых многофункциональных гетеролигандных алканоатов гадолиния(III) на основе стеариновой кислоты и ряда β -дикетонров (ацетилацетон, бензоилацетон, дибензоилметан и бензоилтрифторацетон), исходя из перспективности их применения в различных областях науки и техники. Диссертантом была установлена зависимость физических свойств полученных им комплексных соединений от состава координационной сферы, природы лигандов, что является важной и актуальной задачей химии координационных соединений. Методы исследования, которые использовал автор в диссертационной работе, позволили в полной мере установить состав и сделать обоснованные предположения о структуре исследуемых гетеролигандных комплексных соединений.

Стоит отметить, что работа Иванина С.Н. выполнена при поддержке Министерства науки и образования РФ (проект государственного задания FZEN-2020-0022), что дополнительно весомо свидетельствует об **актуальности** проведенного исследования.

Научная новизна работы Иванина С. Н. заключается в синтезе и установлении состава, структуры и комплекса физико-химических свойств новых гетеролигандных комплексных соединений гадолиния(III).

Содержание диссертации изложено на 139 страницах машинописного текста, содержит 57 рисунков, 16 таблиц и 137 литературных источников.

Во введении обоснована актуальность проведенного исследования. Показана степень разработанности тематики по подобным комплексным соединениям. Сформулирована цель работы и задачи для ее реализации. Рассмотрены области практического применения комплексных соединений лантаноидов.

В первой главе приведен литературный обзор по тематике диссертации. Литературный обзор достаточно хорошо проработан и посвящен методам синтеза стеаратов металлов и гетеролигандных комплексных соединений лантаноидов с органическими кислотами и β -дикетонами. Также рассмотрены основные методы исследования структуры и свойств комплексных соединений.

Во второй главе описаны метод синтеза исследуемых комплексных соединений и комбинация примененных экспериментальных методов для установления их химического состава и свойств.

В третьей главе установлена структура гетеролигандных комплексных соединений, для чего бы использованы методы рентгенофазового анализа и растровой электронной микроскопии, квантово-химические расчеты и электронный парамагнитный резонанс. С помощью методов электронного парамагнитного резонанса и векторного анализа цепей были определены магнитные и диэлектрические свойства полученных гетеролигандных комплексных соединений.

Однако, по рецензируемой работе имеется несколько замечаний и вопросов:

1. Из работы не понятно делался ли рентгеноспектральный энергодисперсионный анализ (ЭДА) по определенно выбранной зоне или по всему объему исследуемых образцов? Почему не приведены данные количественного анализа состава исследованных комплексов по результатам ЭДА?
2. Было бы весьма интересным провести измерения магнитной восприимчивости синтезированных соединений в переменном и постоянном магнитном поле и сопоставить с данными, полученными в рамках ЭПР-исследования.
3. Какие числовые значения приведены в таблице 15? Заголовок таблицы не отражает ее содержание.
4. Почему на графиках зависимости магнитной и диэлектрической проницаемостей исследованных комплексов от частоты приложенного электромагнитного излучения приведены только действительные части этих величин?
5. В работе имеется ряд опечаток и орфографических ошибок, не везде расшифрованы используемые краткие обозначения. Использованы неудачные заимствованные термины, имеющие широко принятые в национальной научной литературе аналоги, например «молекулярные симуляции», вместо «молекулярного моделирования», «рефлексy» вместо «отражения» (при описании результатов РФА), «растягивающие колебания» вместо «валентные колебания», «сгибательное колебание» (при обсуждении ИК-спектров), «гетерокомплексы» и ряд других.

Тем не менее, несмотря на указанные недостатки, диссертационная работа Иванина С. Н. оформлена по рекомендованным правилам и выполнена на высоком профессиональном уровне. Результаты, полученные в рамках выполнения диссертационного исследования, хорошо опубликованы. Основное содержание работы диссертации отражено в 5 статьях в

профильных отечественных изданиях, индексируемых в наукометрических базах Scopus и WoS и апробированы на многочисленных всероссийских и международных конференциях.

Диссертационная работа Иванина С.Н., соответствует паспорту специальности 02.00.01 – неорганическая химия в части 2. «Дизайн и синтез новых неорганических соединений и особо чистых веществ с заданными свойствами»; в части 3. «Химическая связь и строение неорганических соединений»; в части 5. «Взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических соединений. Неорганические наноструктурированные материалы»; в части 7. «Процессы комплексообразования и реакционная способность координационных соединений. Реакции координированных лигандов».

Диссертационная работа полностью соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, **Иванин Сергей Николаевич**, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия.

10.06.2021 г.

Щербаков Игорь Николаевич

Доктор химических наук

(02.00.04 – Физическая химия)

Доцент, заведующий кафедрой физической и коллоидной

химии имени профессора Виктора Александровича Когана

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования «Южный федеральный университет»

344006, г. Ростов-на-Дону, ул. Б. Садовая, 105/42

e-mail: shcherbakov@sfedu.ru, тел: 8(863) 218-40-00



Личную подпись
удостоверяю

Ученый секретарь Совета

Южного федерального университета

Мирошниченко О.С.