

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации Кожевниковой Владиславы Юрьевны
на тему: «Гетерометаллические соединения лантанидов для люминесцентной
термометрии»
по специальности 02.00.01 – «неорганическая химия»

Диссертационная работа Владиславы Юрьевны Кожевниковой посвящена получению люминофоров, которые могут быть использованы в качестве компонентов люминесцентных термометров. Тематика исследования актуальна не только в практическом, но и в теоретическом ключе.

Автором получено и изучено впечатляющее количество соединений лантанидов, включающих 8 рядов твердых растворов поверхностно-модифицированных сложных фторидов (всего 77 составов), а также 7 рядов новых гетерометаллических ароматических карбоксилатов лантанидов (всего 159 составов). При выполнении работы автор использовал широкий набор экспериментальных методов, адекватных поставленным задачам, поэтому достоверность полученных результатов и обоснованность выводов сомнений не вызывает. Выбор двух различных классов соединений, а именно поверхностно модифицированных органическим лигандом сложных фторидов и гетерометаллических ароматических карбоксилатов, позволил автору исследовать влияние строения соединений на люминесцентные свойства, в том числе на температурную зависимость люминесценции. Следует также отметить глубокий и всесторонний анализ исследуемых явлений, который позволил проследить закономерности изменения люминесцентных свойств и оценить влияние различных факторов на температурную зависимость люминесценции.

Кроме того, целенаправленное варьирование состава и подбор органических лигандов позволил получить в работе координационные соединения лантанидов с ИК люминесценцией, которые демонстрируют максимальные на сегодняшний день значения квантовых выходов.

Отдельно стоит отметить главу, посвященную изучению соединений самария и диспрозия, которым традиционно уделяется меньше внимания при получении люминесцентных материалов на основе соединений лантанидов. Автор очень детально и последовательно изучает процессы, влияющие на эффективность люминесценции этих ионов, что позволило получить в ходе работы первый пример гетерометаллического соединения самария-диспрозия с температурно-зависимой люминесценцией как в

видимом, так и в ИК диапазоне. Эти исследования интересны не только с практической точки зрения, но и с фундаментальной, так как в ходе них были определены такие принципиально важные характеристики как эффективность сенсбилизации иона диспрозия терефталат-анионом, найти оптимальное расстояние между люминесцирующими ионами для достижения максимальной интенсивности их люминесценции. Полученные в ходе работы результаты были опубликованы в 6 статьях в рецензируемых журналах высокого уровня.

К автореферату имеется ряд замечаний:

- 1) На некоторых рисунках выбран неоптимальный масштаб оси ординат. К примеру, очень малая интенсивность полезного сигнала супернатанта на ИК спектре на рис. 11а вероятно объясняется малым количеством вещества. Логичнее было бы привести спектры поглощения и/или провести нормировку, в таком случае сравнение двух спектров было бы проще. Отсутствие нормировки индивидуальных спектров на многих рисунках является общим недостатком автореферата.
- 2) Описание дифракционной картины на рис. 5в корректнее проводить в терминах текстуры, а не как «отсутствие концентрических кругов». Более того, хотя скорее всего интерпретация ориентированного сращивания верна (см. ниже), приведенная картина слишком мелкая для анализа. При не очень внимательном анализе можно воспринять ее как квазимонокристалльную дифракцию от образца с осью симметрии 6-го порядка. С учетом размера электронного пучка такое отнесение вполне возможно.
- 3) Для многих фторидов редкоземельных элементов характерно двойникование и наличие антифазных границ. В частности, ориентированное срастание наночастиц, отмеченное в данной работе, вероятно является следствием именно низких энергетических барьеров для образования ошибок упаковки, двойников и огранки наночастиц. Было бы крайне интересно рассмотреть возможное влияние таких дефектов на люминесцентные свойства наночастиц.

Указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования и в значительной степени носят характер научной дискуссии и редакторской правки.

Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к таким работам. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 02.00.01 – «неорганическая химия» (по химическим наукам) и критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова. Работа оформлена в соответствии приложениям № 5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Таким образом, соискатель Кожевникова Владислава Юрьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – «неорганическая химия».

доктор химических наук, профессор РАН
главный научный сотрудник
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
«Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской Академии
Наук»

ШИРЯЕВ Андрей Альбертович

подпись

15.03.21г. Дата подписания

Контактные данные:

тел.: +7 (495) 955 4664, e-mail: shiryaev@phycche.ac.ru

Адрес места работы:

119071, Москва, Ленинский проспект, д. 31, корп. 4
тел.: +7 (495) 955 4664, e-mail: shiryaev@phycche.ac.ru

Подпись сотрудника ИФХЭ РАН А.А. Ширяева удостоверяю:
Заместитель директора ИФХЭ РАН по научной работе
к.ф.-м.н. Батищев О.В



подпись
дата

