

ОТЗЫВ

Научного руководителя о выпускной квалификационной работе студента 4го курса бакалавриата по направлению 04.03.01 «Химия» основной образовательной программы СВ.5014.2020 «Химия» Института Химии СПбГУ Бадикова Александра Романовича на тему: «Влияние природы заместителя на люминесцентные свойства модифицированных терефталатов европия и тербия»

Выпускная квалификационная работа Бадикова А.Р. посвящена синтезу и исследованию ряда люминесцентных металл- органических каркасных соединений (МОКС) на основе монозамещенных терефталатов иттрия, гадолиния, европия(III) и тербия(III): $(Ln)_2(2-X-1,4-bdc)_3 \cdot nH_2O$ ($Ln = Eu, Tb, Gd, Y$; $X = H, NH_2, OH, Cl, Br, I$). В результате работы над ВКР Бадиковым А.Р. был проведен синтез и характеристика сначала монозамещенных терефталевых кислот, а затем монозамещенных терефталатов иттрия, гадолиния, европия(III) и тербия(III). Большинство соединений синтезировано Бадиковым А.Р. впервые. Тщательным образом были изучены фотофизические свойства данных МОКС: измерены спектры люминесценции и возбуждения люминесценции, определены времена жизни спада люминесценции и квантовые выходы люминесценции, для МОКС европия определены скорости безызлучательной релаксации, квантовая эффективность и квантовый выход образования возбужденного уровня 5D_0 . Анализ фотофизических свойств МОКС терефталатов исследованных РЗЭ с различными заместителями позволил выявить факторы, определяющие квантовый выход люминесценции антенных комплексов европия и тербия: 1) наличие или отсутствия тушения люминесценции самим лигандом за счёт наличия высокочастотных колебательных групп у функциональных групп лиганда; 2) эффективность переноса энергии с терефталат-иона на ионы европия или тербия, зависящая от взаимного положения возбужденных состояний замещенных терефталат-ионов и атомных уровней ионов европия или тербия. Представленные экспериментальные и расчетные данные вносят важный вклад в координационную и физическую химию и являются особенно актуальными для разработок в области неорганической химии, спектроскопии и материаловедения. Исследование проведено на высоком профессиональном уровне с использованием современных экспериментальных и вычислительных методов. Заявленная в названии тема работы автором раскрыта, результаты работы обработаны и грамотно обсуждены.

Считаю, что выпускная квалификационная работа Бадикова А.Р. на тему ««Влияние природы заместителя на люминесцентные свойства модифицированных терефталатов европия и тербия» заслуживает оценку «отлично» («А» по системе ECTS), а сам Бадиков Александр Романович достоин присуждения ему степени бакалавра.

Научный руководитель:
доктор химических наук,
доцент кафедры лазерной химии и лазерного материаловедения
Института Химии СПбГУ



/Мерещенко Андрей Сергеевич/

30.05.2024