

ОТЗЫВ официального оппонента

доктора физико-математических наук
Слюсаревой Евгении Алексеевны на диссертацию
Аксеновой Юлии Викторовны «Спектроскопическое
изучение физико-химических свойств дифторборатов
дипирролилметена в основном и возбужденном состояниях»,
представленную на соискание ученой степени кандидата
химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая
химия

Актуальность темы исследования.

Повышенный интерес к комплексам дипирролилметенов связан с их широким применением в качестве активных сред перестраиваемых лазеров, флуоресцентных меток, оптических лимитеров, фотосенсоров, сенсibilизаторов в фотодинамической терапии. Для решения различных задач широко востребуются такие свойства представителей этого класса соединений, как способность интенсивно поглощать видимое и УФ излучение, фотостабильность, высокий выход фото- и электролюминесценции, нелинейные оптические свойства, специфичность по отношению к белкам определенного рода, опухолевым клеткам и мембранам. Многообразие синтезируемых дипирролилметенов позволяет варьировать эффективность перечисленных свойств, достигая их уникального сочетания. В связи с этим, выявление связи между строением веществ и его фотохимическими и фотофизическими свойствами в различных средах решает задачу направленного синтеза и является актуальной задачей, находящейся в русле приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Научные положения, выводы и рекомендации основываются на использовании большого массива взаимодополняющих экспериментальных методов (абсорбционная, люминесцентная, в том числе разрешенная во времени спектроскопия, метод импульсного фотолиза). Научные положения и выводы обоснованы количественной характеристикой соответствующих параметров (квантовые выходы и времена жизни флуоресценции, константы тушения триплетов кислородом, ресурс лазерных сред, величина нелинейного пропускания, стабильность комплекса в основном и возбужденном состоянии и т.д.) и

анализом этих результатов, а также сравнением с аналогами, опубликованными в научной печати.

Оценка достоверности и новизны полученных результатов

К основным результатам, характеризующим вклад автора в исследование, можно отнести всестороннее изучение спектрально-люминесцентных, генерационных и фотохимических свойств двенадцати соединений BODIPY-комплексов и выявление качественных корреляционных связей полученных параметров со строением комплексов, кислотностью и фазой растворителя, параметрами возбуждающего излучения.

Достоверность полученных результатов определяется методической обоснованностью производимых измерений. Имеется подробное описание методики проведения исследований (раздел 2.3) и методов аналитической обработки результатов (раздел 2.4). Измерения проводились, в основном, на коммерческих высокотехнологичных приборах признанных брендов (Solar, Varian, Edinburg Instrument). В случае использования оригинальных установок (установка для измерения нелинейного поглощения, для измерения сенсорных свойств твердотельных образцов, установка для импульсного фотолиза) приведены схемы и подробно разобраны принципы их работы. Представленные результаты характеризовались воспроизводимостью и были сопровождаемы величиной погрешности измерения.

Полученные данные являются новыми, поскольку исследованы свойства впервые полученных и ранее не исследованных BODIPY-комплексов.

По содержанию диссертации имеются следующие замечания и пожелания:

1. Применение формулы (8) обосновано только в случае оптически тонких образцов. Все данные по оптической плотности в диссертации приведены в нормированном виде, однако ее оценка, исходя из приведенных табличных данных по коэффициентам молярной экстинкции, показывает, что в ряде случаев эта величина превышает 0,1 на длине волны возбуждения.
2. Четвертое положение и связанная с ним практическая значимость говорят о возможности использования галогенпроизводных BODIPY в качестве

