

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Цибульниковой А.В. на тему «Плазмонное усиление фотопроцессов в молекулах люминофоров и их комплексах под влиянием наночастиц серебра и золота в полимерных матрицах», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 – Оптика

Органолюминофоры, внедренные в полимерные матрицы, рассматриваются в качестве перспективных при поиске новых материалов для функциональных элементов различных оптических систем. С точки зрения целенаправленного изменения фотофизических и оптических характеристик таких материалов важное место занимают исследования влияния различных факторов и механизмов на внутри- и межмолекулярные процессы преобразования энергии электронного возбуждения в них. Диссертация Цибульниковой А.В. посвящена изучению плазмонного усиления фотопроцессов в органолюминофорах наночастицами золота и серебра, чем определяется ее актуальность. К наиболее важным научным результатам, полученным соискателем, можно отнести следующие:

1. Установлены закономерности влияния поверхностных плазмонов наночастиц серебра различных размеров на динамику синглет-синглетного переноса энергии и механизм этого влияния в исследуемой донорно-акцепторной паре молекул красителей при спектральной электронной поляризации наночастиц и поляризации молекул.
2. Экспериментально обнаружено влияние поверхностных плазмонов наночастиц золота на эффективность синглет-триплетного переноса энергии электронного возбуждения в донорно-акцепторной паре.
3. Выявлены особенности переноса электронной и плазмонной энергии от наночастиц золота в контактных комплексах синглетного кислорода и триплетных молекул.

К достоинствам работы следует также отнести тот факт, что автором предложены способы определения констант переноса энергии с участием различных электронных состояний молекул донора и акцептора.

Вышеперечисленные результаты являются оригинальными и отражают научную новизну работы.

Считаем необходимым сделать следующее критическое пожелание. Система уравнений (4) на странице 15 автореферата решается автором для стационарного режима. Однако при достижении стационарного режима из условий баланса следует равенство нулю суммы правых частей уравнений, входящих в (4). В (4) это условие

не выполняется. Следовало бы подробно представить решение (4) (в диссертации (4.4)) и, как следствие, доказать справедливость (4.5) для k_n . Замечание не принижает научной значимости диссертации и касается способа изложения материала.

В целом диссертация Цибульниковой А.В. на тему «Плазмонное усиление фотопроцессов в молекулах люминофоров и их комплексах» соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, содержит новые научные результаты и развивает теорию переноса энергии и практику в части целенаправленного влияния на фотопроцессы в органолюминофорах.

Результаты работы Цибульниковой А.В. будут использованы в учебном процессе на кафедре общей и теоретической физики Северо-Кавказского федерального университета в курсе «Введение в молекулярную фотофизику».

Учитывая вышеизложенное, считаем, что диссертация Цибульниковой Анны Владимировны отвечает требованиям, предъявляемым п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 – Оптика.

Руководитель научного направления «Оптика и спектроскопия», доктор физико-математических наук, профессор

Дерябин Михаил Иванович

Доцент кафедры общей и теоретической физики, кандидат физико-математических наук

Тищенко Андрей Борисович

ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет»

Адрес: 355009, г. Ставрополь, ул. Пушкина, д. 1

Телефон: (8652) 95-68-00 (доб. 49-11)

E-mail: m.i.deryabin@rambler.ru, tishchenko1100@gmail.com



УДОСТОВЕРЯЮ:
ель начальника
Чальникотдела
с сотрудниками