

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Курганского Ивана Викторовича

«ИССЛЕДОВАНИЕ ФОТОВОЗБУЖДЁННЫХ ТРИПЛЕТНЫХ СОСТОЯНИЙ ФОТОСЕНСИБИЛИЗАТОРОВ НА ОСНОВЕ 1,8-НАФТАЛИМИДА И ДИПИРРОМЕТЕНА МЕТОДОМ ЭПР С ВРЕМЕННЫМ РАЗРЕШЕНИЕМ», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.17 – «химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества».

Фотовозбуждённые триплетные состояния органических молекул используются в различных областях науки и практических приложениях, от медицины (фотодинамическая терапия онкологических заболеваний) до радиоспектроскопии (триплетные парамагнитные метки и зонды) и фотовольтаики (преобразование солнечного излучения в электрическую энергию). ЭПР с временным разрешением является прямым методом изучения парамагнитных продуктов, возникающих под действием светового облучения, и процессов с их участием в изучаемой системе. Поэтому актуальность и важность темы диссертационной работы И.В.Курганского не вызывает сомнений.

В рамках работы исследованы несколько новых донорно-акцепторных диад, не содержащих тяжёлых атомов, которые обычно вводятся в структуру хромофора для ускорения процесса синглет-триплетной конверсии, при этом повышается токсичность соединений и увеличивается стоимость продукта. В диссертации детально изучены фотофизические процессы в диадах, проведены расчёты кинетики процесса заселения состояний конечного парамагнитного продукта, найдены параметры спиновых гамильтонианов и процессов химического обмена, если они наблюдались, исследована связь геометрического строения диад и механизма, обеспечивающего интеркомбинационную конверсию в системе.

По моему мнению, наиболее важными и новыми научными результатами, полученными в диссертации И.В.Курганского, являются:

1. Убедительное экспериментальное доказательство увеличения эффективности интеркомбинационной конверсии в молекулах хромофоров, не содержащих тяжёлых атомов, при понижении симметрии молекулы за счёт химической модификации.
2. Доказательство зависимости механизма интеркомбинационной конверсии в одной из исследованных ковалентносвязанных донорно-акцепторных диад от геометрических характеристик диады – двугранного угла между плоскостями донорной и акцепторной составляющих молекулы.
3. Доказательство методом ЭПР с временным разрешением наличия процесса химического обмена в донорно-акцепторной диаде нафталимид-феноксазин между парамагнитными состояниями с разделением заряда и триплетным состоянием, локализованным на нафталимиде.

По автореферату замечаний по существу не имею. Замечание по оформлению: наличие некоторого количества англицизмов (например, коллаборатор вместо соавтор и т.п.) и профессионального жаргона, что не влияет на общую высокую оценку работы.

Основные экспериментальные данные диссертации получены методом ЭПР, дополнены оптическими измерениями, подтверждены квантовохимическими и кинетическими расчётами, а также моделированием спектров ЭПР. Результаты исследований опубликованы в 7 статьях в высокорейтинговых журналах и прошли апробацию на 3-х международных конференциях. Поэтому достоверность результатов и обоснованность выводов не вызывают сомнений.

Считаю, что диссертационная работа «ИССЛЕДОВАНИЕ ФОТОВОЗБУЖДЁННЫХ ТРИПЛЕТНЫХ СОСТОЯНИЙ ФОТОСЕНСИБИЛИЗАТОРОВ НА ОСНОВЕ 1,8-НАФТАЛИМИДА И ДИПИРРОМЕТЕНА МЕТОДОМ ЭПР С ВРЕМЕННЫМ РАЗРЕШЕНИЕМ» соответствует требованиям Постановления Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (с изменениями и дополнениями), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Курганский Иван Викторович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.17 – «химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества».

Я, Марьясов Александр Георгиевич, даю согласие на включение и дальнейшую обработку своих персональных данных при подготовке документов аттестационного дела соискателя ученой степени

Марьясов Александр Георгиевич

Кандидат физико-математических наук

Специальность 01.04.17 – химическая физика, в том числе физика горения и взрыва

Старший научный сотрудник лаборатории магнитной радиоспектроскопии

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова

Сибирского отделения Российской академии наук (НИОХ СО РАН).

Российская Федерация. 630090. г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, д.9

e-mail: maryasov@nioch.nsc.ru

тел. 8-383-330-55-95

« 31 » октября 2024г.

Подпись к.ф.-м.н. Марьясова А.Г. заверяю

Учёный секретарь НИОХ СО РАН

к.х.н. Бредихин Роман Андреевич

