

ОТЗЫВ

доктора химических наук, профессора Ищенко Александра Александровича
на автореферат диссертации Ю. В. Аксеновой
**«Спектроскопическое изучение физико-химических свойств дифторборатов
дипирролилметена в основном и возбужденном состояниях»,**
представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук
по специальности 02.00.04 – Физическая химия

Высокий интерес исследователей к BODIPY-красителям обусловлен, прежде всего, тем, что эти небольшие и обманчиво простые молекулы обладают интенсивными узкими полосами поглощения в видимой области спектра, малочувствительными к изменению полярности и pH среды, и высокими квантовыми выходами флуоресценции. При этом небольшие структурные модификации позволяют существенно изменять их флуоресцентные свойства, достигая необходимых для той или иной задачи физико-химических характеристик. Очевидно, что такой "тюнинг" требует понимания закономерностей, связывающих структуру и свойства молекул BODIPY, т.е. изучения рядов красителей с систематически изменяющимся строением. Однако до сих пор подобные работы практически не встречались. Кроме того в литературе физико-химические характеристики BODIPY не систематизированы, размещены в различных источниках, что неудобно и не всегда надежно, например, когда речь идет о таких важнейших для применения этих соединений параметрах, как квантовый выход флуоресценции, генерационные характеристики и фотохимическая стойкость.

Поэтому работа Ю. В. Аксеновой, в которой систематически исследованы физико-химические свойства большого набора BODIPY в зависимости как от структуры красителей, так и от межмолекулярных взаимодействии со средой (причем как в жидких, так и в твердых матрицах), несомненно, является актуальной.

Основные результаты диссертации, отображенные в автореферате, не вызывают сомнений: они широко представлены в реферируемых научных изданиях и прошли апробацию на серьезных международных научных конференциях.

Важнейшим достижением представленной работы, на мой взгляд, является всестороннее и систематическое изучение спектрально-люминесцентных свойств BODIPY, в том числе исследованы свойства их возбужденных состояний, определены константы тушения триплетов кислородом, квантовые выходы фотопревращений и ресурсы работы лазерных сред, причем исследованы подходы для улучшения последнего показателя. Показано, что вклад деструктивных фотопроцессов существенно возрастает при возбуждении в коротковолновые полосы поглощения, что связано с "включением" дополнительных каналов дезактивации высоковозбужденных состояний. Практические аспекты работы – прежде всего создание полимерного композита на основе галоген-BODIPY, являющегося потенциальным люминесцентным сенсором на кислород – весьма привлекательно.

В качестве замечаний к работе отмечу следующие:

(1) показано, что кислород является тушителем фосфоресценции галоген-BODIPY, однако не установлено, какой именно (синглетный или триплетный?);

(2) удивительно, но квантово-химические методы исследования практически не упоминаются в автореферате (только в списке публикаций автора);

(3) из текста автореферата не понятно наличия двух полос поглощения в видимой области спектра у соединения BODIPY12 обусловлено поглощением каждого хромофора в отдельности или их взаимодействием (Давыдовским расщеплением)?

Однако эти замечания ни в коей мере не влияют на общую положительную оценку выполненного исследования. Автореферат и публикации отображают основные результаты работы, которая соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Аксенова Юлия Викторовна, заслуживает, по моему мнению, присуждения ей ученой степени кандидата химических наук.

Заведующий отделом цвета и строения
органических соединений
Института органической химии НАН Украины
02660, ул. Мурманская, 5, Киев, Украина
Тел.: +380 (44) 499-46-04
E-mail: alexish@i.com.ua

Доктор химических наук (02.00.03 – органическая химия),
профессор, член-корреспондент НАН Украины

А.А. Ищенко

Даю согласие на обработку моих персональных данных

Подпись д.х.н, проф., член-корреспондента
НАН Украины А.А. Ищенко подтверждаю
Зам. директора по научной работе ИОХ НАН Украины
Доктор химических наук, профессор



Ю.Г. Шермолович

12.11.2015