

ОТЗЫВ

На автореферат диссертационной работы Панченко Павла Александровича «Разработка флуоресцентных фотохромных, сенсорных систем и тераностиков на основе производных 1,8-нафталимида», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальностям: 1.4.3 – органическая химия и 1.4.4 – физическая химия

Фотохромные, фотоактивируемые, люминесцентные и сенсорные материалы представляют большой интерес для современной науки и технологий, для применения в медицине, биологии, оптических датчиках и переключателях, биовизуализации, устройствах молекулярной фотоники. Вариативность структуры органических производных и возможность целенаправленного получения систем с необходимыми фотофизическими параметрами позволяет получить материалы с уникальными оптическими и сенсорными свойствами. В связи с этим актуальность диссертационной работы Павла Александровича не вызывает сомнений. В ходе работы автором была получена и систематически исследована широкая библиотека красителей и флуорофоров на основе производных 1,8-нафталимида, представляющего удобный структурный флуоресцентный блок для дальнейшей модификации. Полученная серия производных является новой и многие из представленных соединений обладают уникальными и востребованными свойствами, в частности – фотоиндуцированным переносом электрона, резонансным переносом энергии, эффективной флуоресценцией, в том числе при взаимодействии с катионами и анионами в растворах, способностью к биовизуализации, диагностике и лечению раковых опухолей и др. Научная новизна работы заключается в дизайне, разработке эффективных синтетических подходов, получении и систематическом фотофизическом и физико-химическом исследовании производных 1,8-нафталимида. Ряд представленных соединений был получен впервые. Показано комплексообразование и оптический отклик на катионы различных металлов, в частности серебра и ртути, что востребовано для получения молекулярных сенсоров. Автором

показано обратимое фотопереклечение люминесценции нафталимидного хромофора в составе гибридной системы, содержащей фрагмент нафтопирана, что может быть использовано для создания новых фотоактивных материалов, в частности элементов оптической памяти, реагентов для флуоресцентной микроскопии высокого разрешения. В работе также впервые получены и систематически исследованы конъюгаты бактериохлорина и нафталимида - перспективные терапевтические и диагностические агенты, позволяющие получить люминесцентные изображения раковых клеток, опухолей у животных; показана высокая фотодинамическая активность данных соединений. Панченко П.А. также разработаны уникальные наночастицы с ап-конверсией на основе 4-пиразолинил-1,8-нафталимидного фрагмента, перспективные для фотодиагностики различных клеточных систем.

В качестве замечания к тексту автореферата можно выделить отсутствие количественных данных по токсичности для соединения 74, поскольку в тексте автореферата указано лишь, что “темновая токсичность практически отсутствовала”. Однако данное замечание ни в коей мере не снижает научной и практической значимости работы, ее комплексности, научной новизны и актуальности. Автореферат диссертации Панченко П.А. оставляет благоприятное впечатление своей полнотой описания проблемы, информативностью, систематичностью изложения материала, грамотным оформлением, понятными и хорошо оформленными схемами и рисунками и в полной мере позволяет ознакомиться с проблематикой и основными результатами работы.

Представленная работа по совокупности представленного материала, новизне, научной и практической значимости и полученным результатам соответствует требованиям ВАК РФ п.п. 9 – 14 постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» в действующей редакции, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени доктора наук, а ее

автор Панченко Павел Александрович безусловно заслуживает присуждения
ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.3 –
«органическая химия» и 1.4.4 – «физическая химия».

Директор Федерального государственного бюджетного учреждения
науки Новосибирского института органической химии
им. Н.Н. Ворожцова Сибирского отделения Российской академии наук,
заведующая отделом физической органической химии
доктор физико-математических наук, профессор

Багрянская Елена Григорьевна

22 мая 2023 г.

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

Тел. (383) 330-88-50

E-mail: egbagryanskaya@nioch.nsc.ru

Я согласна на обработку моих персональных данных.

Подпись Багрянской Е.Г.

УДОСТОВЕРЯЮ

Ученый секретарь НИОХ СО РАН



к.х.н. Бредихин Роман Андреевич