

ФОТОИНДУЦИРОВАННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ ФУНКЦИОналиЗИРОВАННЫХ 2-АМИНОПИРИДИНОВ: ПОТЕНЦИАЛЬНО НОВЫЙ КЛАСС ФОТОПРЕКЛЮЧАЕМЫХ МОЛЕКУЛ

Малахова С. А.¹, Беспалов Д. С.²

Научный руководитель – док. хим. наук, профессор Маньшина А. А.¹

¹Санкт-Петербургский государственный университет

²Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)

st128397@student.spbu.ru

Работа выполнена в рамках темы НИР №22-13-00082-П (Продление) «Гибридные наноматериалы для фотофармакологии на основе люминесцентных оксидных наночастиц и новых функционализированных фосфонатов с фотоконтролируемой биоактивностью»

Введение

Фотопереключаемые молекулы – соединения, которые способны изменять свою структуру и оптические свойства под действием света определенной длины волны [1]. В современном мире таким молекулам находят применение в суперразрешающей микроскопии, технологиях для оптического хранения данных, фотофармакологии и для создания «умных» материалов [1, 2, 3]. К классическим фотохромным системам относят диариэтилены, спиропираны, азобензолы и донор-акцепторные аддукты Стенхауса (DASAs). Особое место в исследованиях занимают фотопереключаемые люминесцентные структуры, которые, как правило, конструируются при комбинировании различных вариантов фотопереключателей и люминофоров [1]. Однако фотоотклик этих соединений изучается преимущественно с точки зрения молекулярной структуры, а влияние среды на фотоиндуцированные изменения практически не рассматривается.

Основная часть

2-Аминопиридины известны как прекурсоры для производства лекарственных препаратов и красителей, также они используются для синтеза металлокомплексов [4]. Наличие сопряженной системы и возможность пространственной перестройки делают эти молекулы чувствительными к внешнему оптическому воздействию. Такие особенности системы дают возможность управлять их свойствами с помощью света. Кроме того, некоторые представители семейства этих соединений обладают люминесценцией, что с учетом их возможной фотоиндуцированной пространственной перестройки позволяет также надеяться на управление интенсивностью и/или длиной волны их люминесценции.

Настоящая работа посвящена выявлению признаков фотопереключения у производных 2-аминопиридина, а также изучению влияния природы растворителя на фотоиндуцированное состояние молекул и их оптические свойства.

Выводы

Проведенные исследования показали, что функционализированные 2-аминопиридины демонстрируют значимые изменения спектров люминесценции после облучения УФ-светом с длиной волны 365 нм. Важным наблюдением стало то, что при варьировании полярности растворителя фотоиндуцированные состояния одного и того же соединения различны. Выявленная чувствительность к облучению и растворителю 2-

аминопиридинов открывает перспективы для создания: зондов количественного анализа водородных связей в полимерных композитах, оптических индикаторов УФ-облучения, фотоактивируемых меток для материаловедения и медицины.

Литература

1. Chen H. et al. Recent advances in photoswitchable fluorescent and colorimetric probes //Molecules. – 2024. – Т. 29. – №. 11. – С. 2521.
2. Bikbaeva G. et al. Vinyl Phosphonates as Photopharmacological Agents: Laser-Induced Cis-Trans Isomerization and Butyrylcholinesterase Activity //ChemPhotoChem. – 2023. – Т. 7. – №. 11. – С. e202300131.
3. Pu S. Z. et al. Recent advances in diarylethene-based multi-responsive molecular switches //Journal of Materials Chemistry C. – 2016. – Т. 4. – №. 15. – С. 3075-3093.
4. Orié K. J. Syntheses, complexation and biological activity of aminopyridines: a mini-review. – 2021.