

Российская Академия наук
Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физической химии и электрохимии имени А. Н. Фрумкина РАН
Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева
Секция «Физическая химия нано- и супрамолекулярных систем» научного совета по физической химии РАН



VII Международная конференция
«Супрамолекулярные системы на поверхности раздела»
посвященная
ГОДУ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИИ
Школа-семинар для молодых ученых
«Парамагнитные комплексы металлов как сенсоры и реагенты в магнитно-резонансной томографии и ЯМР спектроскопии»

20 сентября – 24 сентября 2021 г.

ТУАПСЕ

РАЦИОМЕТРИЧЕСКИЙ ОТКЛИК ПИРЕНИЛ-ИМИДАЗОПОРФИРИНОВОЙ ДИАДЫ НА НИТРОАРОМАТИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ В РАСТВОРАХ¹

И.И. Шепелева¹, А.В. Шокуров¹, К.П. Бирин¹, А.Г. Мартынов¹,
С.Л. Селектор¹, Ю.Г. Горбунова^{1,2}

¹Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН, Москва, Ленинский проспект, 31 к. 4; E-mail: shepelevairene@gmail.com

²Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН, Москва, Ленинский проспект, 31

Нитроароматические соединения (НС) широко применяются в химической промышленности: в производстве пестицидов, красителей, пиротехники и лекарственных препаратов. В то же время высокоактивная химическая природа НС обуславливает их негативное влияние на окружающую среду: НС оказывают токсическое действие на живые организмы, а при определенных условиях легко детонируют. В последние десятилетия активно исследуются флуоресцентные сенсоры для НС. Особенно привлекательны радиометрические сенсоры, в которых обеспечивается внутренняя калибровка регистрируемого сигнала.

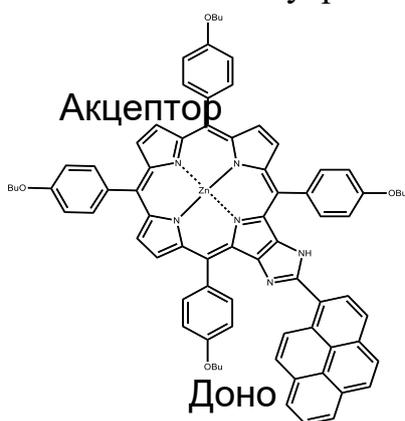


Рис.1 Структурная формула **Z**

В данной работе был изучен отклик нового цинкового комплекса пиренил-имидазо-порфирина **Z** (рис.1) на присутствие НС в растворе. Наличие двух флуорофорных единиц – пиреновой и тетрапиррольной – позволяет получать радиометрический сигнал, основанный на включении-выключении резонансного переноса энергии (RET) между этими двумя частями молекулы. Пиреновый фрагмент при этом выступает в роли рецептора, так как он способен взаимодействовать с НС, что должно приводить к изменению его флуоресценции. Обнаружено, что ожидаемого тушения пиреновой флуоресценции за счет электростатического взаимодействия пирена с НС и, как следствие, ослабления RET с пиренового на порфириновый фрагмент не происходит. Напротив, при возбуждении системы в полосу поглощения пирена наблюдается рост интенсивности его флуоресценции, который при этом не ведет к разгоранию флуоресценции порфирина. По-видимому, такое нетипичное для RET-сенсора поведение диადы связано с переориентацией пиренового фрагмента ортогонально по отношению к порфириновому макроциклу, которая происходит благодаря встраиванию молекул НС в гидрофобный карман, образованный имидазолпиреновой и бутоксифенильной группами. В результате флуорофорные фрагменты в молекуле становятся фотофизически независимыми, а собственную флуоресценцию порфирина можно использовать в качестве внутреннего репера для определения радиометрического отклика.

¹Работа выполнена при поддержке Министерства науки и образования Российской Федерации (грант № 075-15-2020-782).

Сейтказина К.С.....	92	Фёдорова О.А.	63
Селектор С.	46	Филатов Д.М.....	57
Селектор С.Л.....	10, 29, 37, 89, 94	Филиппова Ю.А.	93
Селютина О.Ю.....	79	Фомичев В.В.....	31
Синельщикова А.А.....	67	Хасбиуллин Р.Р.	23
Синельщикова А.А.....	32, 51	Хецева М.С.	96
Смирнов А.В.	68	Худяева И.С.....	91
Смирнова Н.Л.	38, 91	Цветков В.Б.....	41
Сокол М.Б.....	75, 81	Цивадзе А.Ю.....	67
Соколов М.Н.	67	Цивадзе А.Ю.7, 30, 32, 34, 50, 51, 58, 76, 77, 87, 89	
Соловьева С.....	46	Чернышева А.И.	45
Соловьева С.Е.	8, 52	Чиркина М.В.....	75, 81
Степанов М.А.	86	Чмелюк Н.С.	41
Стужин П.А.....	20	Чудинова Г.К.	65
Султанова Э.Д.....	74	Чуйков И.П.	28
Сультимова Н.Б.	78	Шакирова О.Г.....	28
Тарасевич А.О.....	96	Шапагин А.В.	22, 23
Тертышная Ю.В.....	80	Шепелева И.И.....	94
Токарев С.Д.....	53	Шокуров А.В.10, 29, 32, 37, 62, 89, 94	
Трусова Е.А.....	71	Шпотя В.А.	73
Тюбаева П.М.....	66	Шухто О.В.	35
Тюрин Д.Н.....	24	Щербина М.А.	29
Усольцев С.Д.	43	Яббаров Н.Г.	75, 81
Устимова М.А.....	44, 63	Якупов А.	46
Федоров Ю.В.	39, 41, 44, 53		
Федорова О.А.....	39, 41, 44, 48, 53		

СОДЕРЖАНИЕ

Пленарные лекции.....	5
Устные доклады.....	25
Стендовые доклады.....	55
Авторский указатель.....	101

Оргкомитет VII Международной конференции СУПРАЗ-2021
Laboratory of Physical Chemistry of Supramolecular Systems
Frumkin Institute of Physical Chemistry and Electrochemistry RAS
31, Leninskiy prospect, 119071, Moscow, RF
phone: +7 495 955 44 08, +7 495 955 44 23 FAX: +7 495 952 53 08
e-mail: supraz21@mail.ru
web-site: <http://supraz.phyche.ac.ru/>
Селектор София Львовна
Райтман Олег Аркадьевич

VII Международная конференция «Супрамолекулярные системы на поверхности раздела» посвященная ГОДУ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ в РОССИИ, Школа-семинар для молодых ученых «Парамагнитные комплексы металлов как сенсоры и реагенты в магнитно-резонансной томографии и ЯМР спектроскопии» 20 – 24 сентября 2021 г. Туапсе. 105 с.

Сборник тезисов докладов и сообщений выпущен при поддержке гранта РФФИ 20-63-46026

ISBN 978-5-6045814-7-6

Сборник тезисов докладов
Под редакцией Райтмана О.А., Хасбиуллина Р.Р.



© Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физической химии и электрохимии им. А.Н.Фрумкина Российской академии наук, 2021

© Авторы, 2020

«Изд. КарниПро», 2020

Дизайн и компьютерная верстка
Райтман О.А., Хасбиуллин Р.Р.