

**Российская Академия Наук
Российский Фонд Фундаментальных Исследований
Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное Государственное Бюджетное Учреждение Науки
Институт Физической Химии и Электрохимии имени А.Н. Фрумкина
Российской Академии Наук
Секция «Физическая химия нано- и супрамолекулярных систем»
научного совета по физической химии РАН
Российское Химическое Общество Им. Д.И. Менделеева**



**VI Международная конференция
«Супрамолекулярные системы на поверхности
раздела»**

посвященная 150-летию открытия Периодической
таблицы химических элементов им. Д.И. Менделеева

22 сентября – 26 сентября 2019 г.

ТУАПСЕ

ОПТИЧЕСКИЕ СЕНСОРЫ НА ОСНОВЕ ДИФИЛЬНЫХ МЕЗО-ЗАМЕЩЕННЫХ ПОРФИРИНОВ ДЛЯ СЕЛЕКТИВНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАТИОНОВ РТУТИ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ¹

Королева Е.О.,^{1,3} Ермакова Е.В.,^{1,2} Бессмертных-Лемен А.Г.,² Арсланов В.В.¹

¹Лаборатория физической химии супрамолекулярных систем ИФХЭ РАН, 119071, Москва, Ленинский проспект, д.31, корп. 4; e-mail: pcss_lab@mail.ru

²Institut de Chimie Moléculaire de l'Université de Bourgogne (ICMUB), CNRS, 21078 Dijon, Avenue Alain Savary – BP 47870, France

³РХТУ им. Д.И. Менделеева, 125047, Москва, Миусская площадь, д.9

Экологический мониторинг является одной из наиболее актуальных проблем современного общества. Основная тенденция развития средств экологического контроля состоит в разработке наноразмерных устройств для работы в водных средах на основе различных хромоионофоров.

В настоящей работе исследуется новый ряд дифильных мезо-замещенных порфиринов, содержащих мезитильные, диэтоксифосфорильные и углеводородные группы, соединенные с порфириновым макроциклом через различные гетероатомы (-O, -N, -S). Исследовано влияние гетероатомов на аналитические характеристики лигандов по отношению к катионам токсичных металлов в растворах и в организованных ультратонких пленках на жидких и твердых подложках. Выяснено, что в монослоях лиганды связывают различные катионы металлов, причем природа гетероатома влияет как на селективность жидкостных сенсоров, так и на структуру образующихся комплексов. В то же время, установлено, что плёнки порфириновых лигандов, перенесенные на твёрдую подложку (ПВХ) методом Ленгмюра-Шефера, селективны по отношению к катионам ртути. Данные плёнки не только обладают высокой чувствительностью и стабильны в водных растворах, но и способны к многократной регенерации. Предел обнаружения катионов ртути тонкопленочными сенсорами составил 0.1 мМ. Кроме того, 30-ти слойные пленки позволяют зафиксировать цветовые изменения при связывании катионов ртути из водных растворов до 0.01 мМ всего за 10 минут. Также, продемонстрировано преимущество дифильных мезо-замещенных порфиринов по сравнению с симметричным тетразамещенным порфирином, функционализированным двумя рецепторными диэтоксифосфорильными группами, для создания твердотельных пленочных сенсоров.

¹ Работа выполнена в рамках Ассоциированной Международной Лаборатории CNRS – РАН при финансовой поддержке Российского Фонда Фундаментальных Исследований (гранты № 17-53-16018 и № 18-3300339). Автор выражает благодарность своим научным руководителям н.с. Ермаковой Е.В. и д.х.н., проф. Арсланову В.В.