

**СУПРАМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ
МАКРОГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ d-МЕТАЛЛОВ ДЛЯ
ФОТОВОЛЬТАИЧЕСКИХ ЯЧЕЕК.**

Бичан Н.Г., Овченкова Е.Н., Кудрякова Н.О.

Институт химии растворов им. Г.А. Крестова Российской академии наук, Иваново

bng@isc-ras.ru

Разработка новых материалов для фотовольтаики является активно развивающимся поисковым исследованием. Порфирины, как известно, играют важнейшую роль в процессе фотосинтеза. Фотоиндуцированное разделение заряда - фундаментальный процесс необходимый как для естественного фотосинтеза, так и преобразования солнечной энергии. Металлопорфирины/металлофталоцианины – это хромофоры, которые обладают донорными свойствами и используются в искусственных фотосинтетических системах. Фуллерены являются акцепторами и могут стимулировать быстрое разделение заряда [1]. В докладе представлены данные по синтезу, исследованию спектральных и фотоэлектрохимических свойств донорно-акцепторных систем на основе порфиринов/фталоцианинов d-металлов с акцепторами различной природы (фуллеро[60]/[70]пирролидинами, порфиринами золота(III)). Рассмотрен аспект способности разделения зарядов для полученных комплексов. Установлено, что варьируя металл-комплексообразователь в макроцикле и природу координирующегося акцептора можно изменять фотохимические свойства систем. Так, при замене золота(III)порфирина фуллеро[60]пирролидином в составе донорно-акцепторной системы на основе (октакис-3,5-ди-*трет*-бутилфеноксифталоцианинато)кобальта(II) (CoPc), константа разделения заряда увеличивается в 35 раз. Значения плотности фототока (j_{ph}) в короткозамкнутой электрохимической ячейке Ti|пленка|0.5 моль/л Na₂SO₄|Pt при облучении образцов светом с $\lambda = 365$ нм, для вышеуказанных систем составляет 240 мкА/см². Также на основе CoPc получен аксиально координированный комплекс с изоникотиновой кислотой, выступающей в качестве якорного лиганда для связи с поверхностью FTO/TiO₂ фотоанода. j_{ph} для такой ячейки составляет 80 мкА/см² ($\lambda_{ex} = 365$ нм).

Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда (проект № 21-73-20090), на оборудовании Н.Н. Семеновского федерального исследовательского центра химической физики Российской академии наук (Москва) и Центра коллективного пользования научным оборудованием «Верхневолжский региональный центр физико-химических исследований».

1. Trukhina, M. Rudolf, G. Bottari, T. Akasaka, L. Echegoyen, T. Torres, D.M. Guldi // J. Am. Chem., 137 (2015) 12914–12922.