

**Фотофизические и спектральные параметры металлокомплексов порфиразинов**Старухин А.С.<sup>1,2</sup>, Кнюкшто В.Н.<sup>2</sup>, Бельков М.В.<sup>2</sup>, Павич Т.А.<sup>2</sup><sup>1</sup>Белорусский национальный технический университет,<sup>2</sup>Институт физики имени Б.И. Степанова НАН Беларуси

Фотостабильность и воспроизводимость оптических параметров дендримерных соединений с порфириновым ядром является одной из важнейших характеристик при их практическом использовании. Наиболее перспективными соединениями для реализации дендримерных систем представляются порфиразины с заместителями в  $\beta$ -положениях пиррольных колец

Целью работы является систематическое исследование спектрально-люминесцентных и фотофизических параметров для Mg-тетраазапорфирина (Mg-TAP), Mg-2,3,7,8,12,13,17,18-октафенилтетраазапорфирин (Mg-ОПТАР), а также аналогичных соединений Zn-ОПТАР и Zn-ОПТАР(Br) в 2-метил-тетрагидрофуране при 293 и 77 К.

Наличие фенильных групп в  $\beta$ -положениях пиррольных колец приводит к существенному батохромному сдвигу (порядка 50 нм) полос поглощения и флуоресценции по сравнению со спектрами Mg-TAP. Квантовый выход флуоресценции Mg-TAP при 293 К составляет 55 %, для Mg-ОПТАР – 30 %, для Zn-ОПТАР – 14 % и 8 % для Zn-ОПТАР(Br). При этом время жизни возбужденного  $S_1$ -состояния изменяется от 4,5 наносекунд (нс) для Mg-TAP, до 2,6 нс – Mg-ОПТАР, 1,1 нс - Zn-ОПТАР, 0,7 нс для Zn-ОПТАР(Br).

При 77 К квантовые выходы флуоресценции существенно возрастают и составляют: для Mg-TAP – 90 %, для Mg-ОПТАР – 52 %, для Zn-ОПТАР – 22 % и 9 % для Zn-ОПТАР(Br). Практически синхронно возрастает время жизни  $S_1$ -состояния: 7,7 нс для Mg-TAP, 4,7 нс – Mg-ОПТАР, 1,6 нс – Zn-ОПТАР, 0,8 нс для Zn-ОПТАР(Br).

Впервые зарегистрированы спектры фосфоресценции для всех исследованных соединений при 77 К. Положение 0-0 перехода в спектре фосфоресценции Mg-TAP имеет значение  $\lambda_{0,0}=904$  нм, для Mg-ОПТАР – 935 нм, Zn-ОПТАР – 927 нм и для Zn-ОПТАР(Br) – 929 нм. Квантовые выходы фосфоресценции имеют низкие значения: Mg-TAP – 0,014 %, Mg-ОПТАР – 0,016 %, Zn-ОПТАР – 0,039 %, 0,05,6 % для Zn-ОПТАР(Br). Уменьшение квантового выхода флуоресценции, возрастание квантового выхода фосфоресценции и сокращение времени жизни  $T_1$ -состояния в ряду Mg-TAP - Zn-ОПТАР(Br) объясняется эффектом внутреннего тяжелого атома за счет атомов Zn и Br.