

## Abstract (Pol.)

Dzięki swoim właściwościom spektralnym, fotofizycznym i fotobiologicznym, porficyny odgrywają ważną rolę jako fotouczulacze drugiej generacji w terapii fotodynamicznej (PDT). W obszarze badań podstawowych porficyny są używane jako modelowe cząsteczki do badania procesów przenoszenia wodoru obejmujących pojedynczy lub podwójny transfer. W niniejszej pracy zbadano szereg pochodnych porficynu podstawionych grupami nitrowymi, aminowymi lub jednocześnie grupami nitrowymi i aminowymi. W celu sprawdzenia przydatności tych związków w wyżej wymienionych zastosowaniach, zbadano ich widma, fotofizykę i fotostabilność, stosując techniki elektronowej absorpcji i emisji, spektroskopię magnetycznego dichroizmu kołowego (MCD) oraz obliczenia chemii kwantowej. Przeprowadzono ponadto badania czasowo-rozdzielcze, aby scharakteryzować dynamikę stanów wzbudzonego. Określono specyficzny wpływ podstawników elektrono-donorowych i akceptorowych, dużych grup *tert*-butylowych, a także położenia podstawnika na właściwości porficynów.

Ustalono, że podstawienie grupą aminową skutkuje w widmach aminoporficynów przesunięciem ku czerwieni pasm absorpcji. Natomiast nitroporficyny (z wyjątkiem pochodnych mezo-tetrafenylowych) wykazywały niewielkie zmiany absorpcji w porównaniu z macierzystym niepodstawionym porficynem. Zarówno dla serii aminowej, jak i nitrowej obserwuje się pojedynczą emisję, co oznacza, że należy skorygować uprzednie doniesienia o podwójnej fluorescencji aminoporficynów. Wszystkie pochodne nitrowe okazały się lepszymi emiterami niż ich odpowiedniki aminowe. Podstawienie dużymi grupami *tert*-butylowymi ma znaczący wpływ na fotofizykę: w pochodnych *tert*-butylowych widoczny jest spadek wydajności fluorescencji i brak obsadzenia stanu trypletowego, co wskazuje na dominację procesów bezpromienistych. Zaobserwowano wyraźne różnice przy podstawieniu mezo-tetrafenyloporficynu grupą nitrową w pozycji  $\beta$  lub  $\beta'$ . Pochodna  $\beta'$  wykazuje umiarkowaną wydajność fluorescencji, wytwarzanie tlenu singletowego z wydajnością około 30% i żyjący 200 ns stan trypletowy. Odpowiednik  $\beta$  jest słabym emiterem, wydajność tworzenia tlenu singletowego wynosi 1%, a sygnał od trypletu był zbyt słaby, aby można go było dokładnie scharakteryzować, biorąc pod uwagę rozdzielczość naszego instrumentu. Badania fotodegradacji wykazały różnice w fotostabilności pomiędzy nitro i aminoporficynami sięgające trzech rzędów wielkości. Nitroporficyny są bardziej stabilne. We wszystkich badanych związkach zaobserwowano efekty rozpuszczalnikowe. Wnioskujemy, że

*ASD 15-04-2024*

pewne nitroporficeny kwalifikują się jako potencjalne fotouczulacze w PDT ze względu na swoje parametry fotofizyczne i fotostabilność.

*[Signature]* 16.04.2024