

## ВЛИЯНИЕ ПАВ И pH НА АГРЕГАЦИОННОЕ ПОВЕДЕНИЕ ТЕТРАКАРБОКСИФТАЛОЦИАНИНАТА Zn(II) в ВОДНОЙ СРЕДЕ

Мовчан Т.Г., Чернядьев А.Ю., Плотникова Е.В., Цивадзе А.Ю.

*Институт физической химии и электрохимии им. А.Н.Фrumкина Российской Академии Наук,  
119071, Москва, Ленинский проспект 31,  
e-mail: movchan\_tamara@mail.ru*

Фталоцианины, замещенные карбоксильными группами являются объектом широких исследований, а благодаря интенсивному поглощению в красной и ближней ИК-областях электромагнитного спектра (“фототерапевтическом окне”), стабильности, нетоксичности и большим фотохимическим эффектам – весьма перспективны в качестве фотосенсибилизаторов для фотодинамической терапии<sup>1,2</sup>.

В водной среде благодаря наличию большого гидрофобного макроцикла тетракарбоксифеноксифталоцианинат цинка, ZnPc(COOH)<sub>4</sub>, имеет тенденцию к самоассоциации, образуя димеры или более крупные агрегаты<sup>1,2</sup>. Эта агрегация оказывает прямое влияние на его фотофизические свойства, переводя обычно активный фотосенсибилизатор в неактивный путем самотушения, тем самым, снижая его эффективность для применения в фотодинамической терапии. Одним из способов предотвращения агрегации является включение фталоцианина в другие самоагрегирующие системы, такие как мицеллы.

Изучено поведение (агрегация-деагрегация) ZnPc(COOH)<sub>4</sub> в водных растворах бромидов алкил (C12-, C14- and C16-) триметаламмония при pH 6–9. Изучение проведено методами электронной спектроскопии поглощения и флуоресценции.

В предмицеллярной области ПАВ молекулы зонда находятся в преимущественно агрегированном состоянии. Выше критической мицеллярной концентрации (СМС) ZnPc(COOH)<sub>4</sub> распадается на мономеры, но тенденция к мономеризации ZnPc(COOH)<sub>4</sub> увеличивается с увеличением pH раствора. Повышение pH растворов ZnPc(COOH)<sub>4</sub> приводит к прогрессирующей диссоциации карбоксильных групп и накоплению отрицательного заряда на периферии молекулы и, когда электростатическое отталкивание становится достаточным, происходит мономеризация красителя<sup>2</sup>.

### Литература

1. Zhou L., Enyi Chen E., Weiwei Jin W., Wang Yu, Zhou J. and Wei Sh. RSC Adv., 2016, 45, 15170.
2. Jadhao M., Mukherjee S., Joshi R., Kumar H., Ghosh S.K. RSC Adv., 2016, 6, 77161.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ (проект № 18-03-00743).*