**Влияние кукурбит[7,8]урилов на фотопроцессы бис-красителей на основе 3,3'-диметилтиакарбоцианина в воде**

***Федотова Т.В.1,2, Захарова Г.В.2, Чибисов А.К.1,2***

*Аспирант, 4 год обучения*

*1Московский физико-технический институт (государственный университет),*

*факультет молекулярной и химической физики, Долгопрудный, Россия*

*2Центр фотохимии РАН ФНИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН, Москва, Россия*

*E-mail: tatyana.fedotova@phystech.edu*

В настоящее время важный раздел фотофизики и фотохимии составляет изучение молекулярной фотоники мультихромофорных систем. В рамках исследования мультихромофоров немалый интерес представляют полиметиновые красители (ПК), характерной особенностью которых является способность к самоорганизации в воде с образованием димеров ("водные димеры"), как простейших мультихромофоров [1,2]. Ранее было показано, что димеризация ПК усиливается в присутствии кавитандов, кукурбит[7,8]урилов, с образованием димерных комплексов различного состава. Для димерных комплексов характерно увеличение выхода интеркомбинационной конверсии в триплетное состояние и времени жизни молекул в триплетном состоянии, а также наличие термически активированной замедленной флуоресценции и фосфоресценции в воде при комнатной температуре [3]. Наряду с "водными димерами", возможно образование ковалентно-связанных димеров (бис-цианинов), в которых молекулы красителя соединены с помощью метиленовых групп [4].

В настоящей работе методами абсорбционной спектроскопии, флуориметрии и наносекундного лазерного фотолиза изучено влияние кукурбит[7,8]урилов на спектральные, спектрально-кинетические и фотохимические свойства бистиакарбоцианинов (бис-ТКЦ) на основе 3,3'-диметилтиакарбоцианина перхлората в воде. Число метиленовых групп в цепи, соединяющей гетероатомы в бис-ТКЦ, составляло 3 и 6. Установлено существование 2-х форм бис-ТКЦ, поглощающих в длинноволновой (мономерная форма) и коротковолновой (димерная форма) областях спектра. Мономерная форма бис-ТКЦ проявляет способность к флуоресценции, фотоизомеризации и переходу в триплетное состояние. Димерная форма характеризуется эффективным переходом в триплетное состояние, практически полным отсутствием флуоресценции и фотоизомеризации. Мономерная и димерная формы бис-ТКЦ вступают в реакцию комплексообразования с кукурбит[7,8]урилами, что приводит к возрастанию интенсивности флуоресценции мономерной и димерной форм, увеличению выхода замедленной флуоресценции и времени жизни димерной формы в триплетном состоянии, а также фотоизомера мономерной формы. Димерная форма бис-ТКЦ и её комплекс с кукурбит[7,8]урилами способна в триплетном состоянии вступать в реакцию фотоокисления *п*-нитроацетофеноном.

*Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда (проект № 22-13-00064).*

**Литература**

1. Шапиро Б.И. Молекулярные ансамбли полиметиновых красителей // Успехи химии. 2006. Т.75. № 5. С.484–510.

2. Чибисов А.К., Славнова Т.Д., Гëрнер Х. Самосборка молекул полиметиновых красителей в растворах // Российские нанотехнологии. 2008. Т.3. № 1–2. С.26–41.

3. Чибисов А.К., Алфимов М.В., Захарова Г.В., Авакян В.Г., Федотова Т.В., Гутров В.Н. Фотопроцессы в димерах и димерных комплексах полиметиновых красителей с кукурбитурилами // Изв. АН. Серия химическая. 2022. № 2. С.199–211.

4. Herz A.H. Dye-dye interactions of cyanines in solution and at AgBr surfaces // Photogr. Sci. Eng. 1974, V.18. № 3. P.323–335.