

## Системы и материалы с переключаемыми фотосвойствами

Н.Л. Зайченко\*

В докладе представлены работы по созданию материалов с оптическими свойствами, зависящими от длины волны возбуждающего света, а именно материалов, характеризующихся переключаемым поглощением и переключаемой люминесценцией. Работы выполнены в лаборатории химии реакционноспособных олигомеров и светочувствительных материалов отдела полимеров совместно с отделом хим. био ФИЦ ХФ РАН, Центром фотохимии и ИБХФ РАН. Инициаторы работ – МЦАИ РАН и АО «Гознак». Работа включает в себя три составных части – синтез органических соединений с заданным комплексом свойств, изучение их фотохимических и фотофизических свойств и получение полимерных материалов на их основе.

При создании систем с переключаемым поглощением использовались два подхода – синтез фото би- и трифункциональных соединений, молекулы которых объединяют несколько разных химических фрагментов, в которых могут протекать разные фотопроцессы, например, фотохромный процесс, цис-транс изомеризация и внутримолекулярный перенос протона в возбужденном состоянии, при наличии и отсутствии сопряжения между фрагментами. Конкурентное, а не последовательное протекание процессов в данных соединениях позволяет управлять ими с помощью длины волны возбуждающего света. Обсуждаются мультифотохромные соединения для получения материалов, меняющих цвет, в том числе для камуфляжных покрытий

Цель второй части работы - решение фундаментальной проблемы создания нового поколения материалов для молекулярной электроники и защиты ценных бумаг, свойства которых зависят от длины волны возбуждающего света, а именно на дизайн, разработку методов получения и комплексное исследование свойств и люминесцентного поведения полимерных материалов, содержащих органические люминофоры, характеризующиеся множественной люминесценцией. Для этого использовался такой синтетический подход как синтез мостиковых диад, в которых не происходит передачи энергии через пространство и через связь из-за специального дизайна молекулы. Установлено, что люминесцентные свойства таких соединений очень чувствительны к природе полимерной матрицы, полученной методом фотоотверждения. Показано, что разные по природе люминофоры по-разному реагируют на такие свойства полимерной матрицы, как наличие гидроксильных и уретановых групп, полярность, размер ячейки и прочие. Меняя природу матрицы, полученной методом фотоотверждения, можно используя одну люминесцентную диаду, получить целый набор эмиссий.

\*Зайченко Наталья Леонидовна – кандидат химических наук, заведующая лабораторией химии реакционноспособных олигомеров и светочувствительных материалов отдела полимеров, руководитель Госзадания «Полимеры и композиционные материалы нового поколения с заданными комплексами механических и функциональных свойств : синтез, структура и свойства, теория и моделирование», автор 183 научных работ и более 10 патентов.