

**ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ СВОЙСТВА СОЕДИНЕНИЙ ТЬ(III), ДУ(III) И ТМ(III) С СОПОЛИМЕРАМИ
МЕТАКРОИЛАЦЕТОНА И СТИРОЛА**

Шевченко О.В.², Мешкова С.Б.¹, Руденко Т.П.², Волошановский И.С.²

¹Физико-химический институт им. А.В. Богатского НАН Украины, Одесса, Украина
e-mail: s_meshkova@ukr.net

²Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова, Одесса, Украина
e-mail: volis15@ukr.net

Комплексные соединения лантанидов (Ln) с β -дикетонами широко используются в научных исследованиях, материалах новой техники благодаря высокоинтенсивной и узкополосной люминесценции, обеспечивающей «чистоту» цвета – красного в случае комплексов европия (III), зеленого – комплексов тербия (III) и т.д. К снижению люминесценции Ln(III) приводят как входящие во внутреннюю координационную сферу комплекса молекулы воды («ОН-осцилляторы»), так и безизлучательные потери энергии, обусловленные диффузией молекул комплексов в растворах. Диффузионные потери энергии в значительной степени исключаются при выделении комплексов в твердом виде, сорбции, при введении их в твердые матрицы, в том числе полимерные. В связи с этим представляло интерес изучить возможность наблюдения люминесценции Tb(III), Dy(III) и Tm(III) с сополимерами (СП) метакроилацетона и стирола.

Метакроилацетон (МАЦ) получали путем конденсации метилметакрилата с ацетоном. В качестве конденсирующего агента использовали метилат натрия. Индивидуальность МАЦ подтверждена методом ГЖХ, состав и структура – данными элементного анализа, ИК- и ЯМР-спектроскопии. С помощью реакции радикальной сополимеризации МАЦ со стиролом при различных объемных соотношениях стирол : МАЦ = 1:1; 1:5; 1:10 и 1:30 были получены сополимеры. Процесс сополимеризации проводили при 80°C и инициировании бензоилпероксидом ($C = 1 \times 10^{-2}$ моль/л). Очистку сополимеров проводили двукратным переосаждением в этаноле.

Оптимальным условиям образования комплексных соединений Ln(III) с органическими реагентами соответствует максимальная интенсивность их люминесценции при определенном значении pH раствора. Согласно полученным данным наиболее высокую интенсивность люминесценции ионы Tb(III), Dy(III) и Tm(III) в комплексах с МАЦ и сополимерами проявляют при pH 8. Найденные высокие значения триплетных уровней МАЦ и сополимеров его со стиролом, свидетельствуют о возможности эффективного внутримолекулярного переноса энергии от них к ионам Tb(III), Dy(III) и Tm(III).

Соотношение компонентов в комплексе Tb(III) с МАЦ равно 1:3. Оптимальное соотношение Ln(III):сополимер находили из зависимости интенсивности люминесценции ($I_{\text{люм}}$) соединений Ln-СП от концентрации сополимера в растворе.

В ряду Ln(III) наиболее интенсивную люминесценцию в комплексах с МАЦ и сополимерами проявляют ионы Tb(III), слабее – Dy(III) и самую – Tm(III).

Установлено, что интенсивность люминесценции исследуемых комплексных соединений Ln(III) может быть увеличена при введении в реакционную смесь органических растворителей (ДМСО, ДМФА) или вторых лигандов – 1,10-фенантролина, триоктилфосфиноксида и трифенилфосфиноксида.