

ХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ СОЗДАНИЯ НОВЫХ ЛЮМИНОФОРОВ

Разумов В.Ф.

*Институт проблем химической физики Российской Академии Наук,
142432, Московская обл., Черноголовка, проспект акад. Семенова, 1,
Московский физико-технический институт, 141701, Долгопрудный, Московская обл., Институтский пер., 9;
Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, 119991, Москва, Ленинские горы.
e-mail: razumovvf@list.ru*

Люминесценция как физическое явление, присущее только особым веществам - люминофорам, способным излучать свет при внешнем воздействии, было известно на протяжении почти 300 лет, но свое практическое применение люминесценция стала находить лишь в середине прошлого века в результате создания научно обоснованной теории люминесценции, стремительно проникая во все сферы жизнедеятельности человека. Разработка люминофоров и люминесцентных материалов является актуальной задачей фундаментальной и прикладной химии. Люминофоры широко используются не только для люминесцентного анализа и диагностики в технике, физике, химии, биологии, медицине, криминалистике и т.д., но также в многотоннажном производстве различных люминесцирующих материалов, флуоресцентных красок, в светоизлучающих устройствах различного назначения, в том числе в люминесцентных и светодиодных лампах, электронных системах отображения информации. За прошедший период сменилось три поколения люминофоров. Вначале это были неорганические кристаллофоры, свечение которых обусловлено наличием в кристаллическом веществе незначительного количества люминесцирующих ионов переходных и редкоземельных металлов. Затем активно стал внедряться другой класс люминофоров - молекулярные органические и металлоорганические люминофоры, спектрально люминесцентные свойства которых достигаются химическим дизайном структуры люминесцирующих молекул с применением арсенала методов тонкого химического синтеза, а необходимые эксплуатационные характеристики за счет применения полимерных связующих. В последнее время появился новый перспективный класс люминофоров - квантовые точки (КТ), обладающие узкой полосой люминесценции 20-30 нм, положение которой в спектральном диапазоне от 350 до 3500 нм задается путем изменения среднего размера КТ в пределах от 2 до 10 нм.

В докладе представлен анализ современного состояния фундаментальных физико-химических основ люминесцентных свойств вещества, обсуждаются химические аспекты и современные тенденции создания новых люминесцентных материалов, проблемы и перспективы их применения.