

## ИССЛЕДОВАНИЕ НОВЫХ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ OLED-СТРУКТУР С БЕЛЫМ СПЕКТРОМ ЭЛЕКТРОЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ

**А.В. Дмитриев, Д.А. Лыпенко, Е.И. Мальцев, А.В. Ванников**

*Лаборатория электронных и фотонных процессов в полимерных наноматериалах  
ИФХЭ РАН, 119071, Москва, Ленинский проспект, д.31, корп.4;  
e-mail: [oleduff@mail.ru](mailto:oleduff@mail.ru)*

Создание принципиально нового поколения высокоэффективных источников освещения – актуальная проблема современности. Особое внимание уделяется получению новых высокоэкономичных твердотельных источников освещения большой площади. Ключевым элементом этих изделий является органический светоизлучающий диод (ОСИД), в англоязычной литературе – OLED. Успехи в развитии OLED-технологий напрямую связаны не только с уровнем фундаментальных исследований в области материаловедения, но и с совершенствованием технологических методов формирования OLED-структур. Несмотря на достигнутые успехи в синтезе новых высокоэффективных люминофоров, электронно-дырочных проводящих материалов, а также понимании природы процессов на межслойных границах многослойных OLED, структуры и свойств самих слоев, остаётся ряд фундаментальных и технологических задач, ждущих своего решения. Особое внимание направлено на поиск новых материалов и разработку технологических подходов к получению и формированию на их основе OLED-структур белого цвета свечения.

Лабораторная технология получения многослойных светодиодных структур адаптирована к замкнутой технологической линии на базе многоцелевого модульного комплекса MBRAUN.. Методом вакуумной сублимации проведена глубокая очистка синтезированных соединений. При использовании методики термического вакуумного испарения при давлении остаточных газов  $7 \cdot 10^{-6}$  мм рт. ст. разработана технология формирования особо тонких инжекционных, транспортных и светоизлучающих слоев толщиной от 1 до 100 нм. Одновременно использован измерительный комплекс, обеспечивающий сбор и обработку данных об основных оптоэлектронных свойствах органических светодиодов.

В ходе работы получен и исследован ряд высокоэффективных белых светоизлучающих органических структур. Получены спектры фото- и электролюминесценции, а также вольтамперные и яркостные характеристики OLED-структур. В результате многочисленных экспериментов удалось получить гибридные многослойные структуры с рекордной величиной яркости излучения, превышающей  $3000 \text{ кд/м}^2$  при потенциале 8 В. Полученные значения координат цветности разработанных ОСИД-структур полностью соответствуют требуемым стандартам. Обсуждается механизм оптоэлектронных процессов в этих системах.

---

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства Образования и Науки в рамках работы «Перспективные источники света на основе органических светодиодов» (гос. контракт № 16.516.11.6072 от 28 апреля 2011)