

Kurzzusammenfassung

In der modernen Kommunikationsgesellschaft weiten sich die Ideale von ausschliesslich High-Tech-Luxusgütern, wie Smartphones und großen Ultra-HD-Fernsehern zu einem zusätzlichen Energieeffizienzbewusstsein. Daher sind neue Technologien wie organische Leuchtdioden (OLEDs) von großem Interesse für die Forschung und Industrie, da ihre Eigenschaften jene der derzeit etablierten konkurrierenden Technologien übertreffen. In Display-Anwendungen punkten OLEDs mit einem sehr großen Betrachtungswinkel und einer hohen Farbbrillanz. Als Lichtquelle bieten OLEDs nie dagewesene Gestaltungsmöglichkeiten als Flächenstrahler mit einer unvergleichlichen spektralen Qualität des weissen Lichts.

Weitere wesentliche Vorteile der OLED-Technologie sind der geringe Energieverbrauch der produzierten Geräte und die potenziell günstige, nasschemische Prozessierung mit hohem Durchsatz. Beide Eigenschaften werden der Forderung nach Energieeffizienz gerecht.

Im Rahmen dieser Arbeit wird der Wissens- und Technologietransfer von p-Dotierung, wie es in der Regel bei vakuumsublimierten organischen Halbleiterbauteilen verwendet wird, auf Lösungsmittelprozessierung gezeigt und analysiert. Dabei werden folgende Aspekte berücksichtigt:

- Untersuchung der chemischen Kompatibilität im Bezug auf Nebenreaktionen und prozessbedingte Einschränkungen durch die Verwendung lösungsmittelprozessierbarer Materialien mit p-Dotanten, die aus vakuumsublimierten Bauteilen bekannt sind.
- Die individuelle Charakterisierung der p-dotierten Ladungstransportschichten im Bezug auf ihre elektronischen Eigenschaften.
- Der Einfluss von p-dotierten Ladungstransportschichten auf lösungsmittelprozessierte mehrschicht-OLEDs mit Fokus auf universelle Anwendbarkeit, Lebensdauer und Effizienz.
- Die Integration der p-dotierten Ladungstransportschichten in organischen halbleitenden Bauelementen mit komplexer Bauteilarchitektur wie Tandem-OLEDs und Lesespeicher.