

STRESZCZENIE

rozprawy doktorskiej pt.: „Wytwarzanie i charakterystyka cienkich warstw zawierających związki cynku i glinu z 8-hydroksychinoliną i jej pochodnymi do zastosowań w optoelektronice”

Autor: mgr Małgorzata Sypniewska

Promotor: dr hab. Beata Derkowska- Zielińska, prof. UMK

Promotor pomocniczy: dr Robert Szczęsny

Struktury cienkowarstwowe odgrywają coraz większą rolę w życiu codziennym. Grubość cienkich warstw silnie wpływa na ich właściwości optyczne (np. absorpcja, przezroczystość, wydajność emisji światła), powierzchniowe (topografia powierzchni), czy elektryczne (przewodnictwo, transport ładunków) i ich ostateczne zastosowanie. Technologia ich produkcji uzależniona jest m.in. od rodzaju użytego materiału czy czystości warstwy. Struktury cienkowarstwowe na bazie materiałów organicznych zyskują coraz większy potencjał aplikacyjny, otwierając nowe możliwości rozwoju optoelektroniki. Ich ważną zaletą jest m.in. niemal nieograniczona możliwość zmiany ich właściwości fizykochemicznych poprzez zaprojektowanie odpowiedniej struktury chemicznej. Materiały organiczne umożliwiają produkcję organicznych diod elektroluminescencyjnych (OLED) lub organicznych ogniw słonecznych. Atrakcyjne w tych zastosowaniach mogą okazać się związki metalochinoliny. Struktury OLED oparte na metalochinolinach były w ostatnich latach szeroko badane i powoli zaczynają być stosowane w urządzeniach komercyjnych. Jednakże wytwarzanie urządzeń wykorzystujących te materiały jako warstwy transportu elektronów i emisji pozostaje wciąż wyzwaniem dla badaczy.

Głównym celem niniejszej rozprawy doktorskiej było opracowanie procedury otrzymywania oraz zbadanie właściwości fotofizycznych cienkich warstw organicznych zawierających tris(8-hydroksychinolinę) glinu (Alq_3), bis(8-hydroksychinolinę) cynku (Znq_2) oraz nowo zsyntetyzowane metalochinoliny, tj. bis(8-hydroksychinolinę) cynku z grupą styrylową ($ZnStq_R$, $R = H, Cl$ lub OCH_3) zdyspergowane w poli(N-winylokarbazolu), który zostały użyte jako matryca polimerowa, a następnie ocena możliwości zastosowania tych warstw w strukturach typu OLED. Dodatkowo wytworzono hybrydowe organiczno-nieorganiczne warstwy $ZnStq_R$ z tlenkiem cynku (ZnO). Przeanalizowano wpływ domieszkowania ZnO na właściwości luminescencyjne i morfologię warstw celem ich przyszłego zastosowania w OLEDach.

Małgorzata Sypniewska