

Kontrolowana krystalizacja jako narzędzie zapewniające swobodny przepływ nośników ładunku w organicznych półprzewodnikach

Elektronika organiczna, potocznie zwana elektroniką plastikową, jest coraz szerzej rozpatrywana jako nowa gałąź przemysłu, która w najbliższych latach może z powodzeniem współpracować z tradycyjną technologią krzemową. Wynikiem nadzwyczajnego postępu w syntezie nowych materiałów organicznych jest intensywny rozwój tej dziedziny, pozwalający świadomie projektować nowe związki pod ich określone zastosowania. Zanim jednak możliwe będzie powszechne wdrożenie elektroniki organicznej, konieczna jest dalsza optymalizacja procedur wytwarzania oraz architektury urządzeń opartych na organicznych półprzewodnikach.

Warunki w jakich nanoszony jest materiał aktywny oraz jego właściwości samoorganizacyjne wpływają na jakość wytworzonych warstw a następnie na ich zdolność transportu ładunków elektrycznych, co definiuje parametry pracy urządzeń opto-elektronicznych.

W ramach realizowanego projektu oraz współpracy międzynarodowej chcemy udowodnić, że poprzez zmianę warunków procesu nanoszenia warstw półprzewodnikowych możemy kontrolować jakość uzyskiwanych warstw, a co za tym idzie parametry elektryczne urządzeń wytworzonych na ich bazie. Najistotniejszym punktem prowadzonych prac, jest fakt, wykorzystania symulacji teoretycznych do opisu zjawisk jakie zachodzą w procesie nakładania warstw aktywnych a następnie ich skorelowanie z wynikami eksperymentalnymi.

Dzięki takiemu podejściu możliwe będzie zrozumienie procesu uporządkowania cząsteczek w warstwie aktywnej w zależności od ich struktury chemicznej, rodzaju użytego podłoża i warunków depozycji. Wykorzystując zdobytą wiedzę zdefiniowane zostaną optymalne parametry nanoszenia warstw dla każdego rodzaju półprzewodnika, co zapewni wysoką jakość wytworzonych warstw, przekładając się następnie na wysoko wydajne tranzystory z efektem polowy.

Ostatnim etapem projektu będzie wytworzenie układu elektronicznego, pokazującego możliwości aplikacyjne uzyskanych wyników.