

Technologia Atomic Layer Deposition (ALD) - zastosowania w elektronice, optoelektronice oraz w biologii i medycynie

Marek Godlewski

*Instytut Fizyki Polskiej Akademii Nauk,
02-668 Warszawa, Al. Lotników 32/46*

Technologia Osadzania Warstw Atomowych (Atomic Layer Deposition (ALD) w języku angielskim) opracowana została w Finlandii przez dr Suntola, który za to rozwiązanie otrzymał nagrodę milenijną. Technologia ALD zastosowana została do produkcji warstw aktywnych do wyświetlaczy elektroluminescencyjnych (TFEL). Jest to technologia przemysłowa, obecnie o szerokim spektrum zastosowań przemysłowych. Dzięki zaletom metody ALD, które omówię w referacie, udało się między innymi wytworzyć stabilne wyświetlacze elektroluminescencyjne, które są produkowane do dnia dzisiejszego.

Obecnie technologia ALD stosowana jest w licznych laboratoriach na całym świecie (a także w kilku laboratoriach badawczych w Polsce), a także firmach produkcyjnych. Gwałtowny rozwój ALD nastąpił po wprowadzeniu tej technologii przez firmę Intel do osadzania tzw. tlenków podbramkowych w tranzystorach polowych, w najnowszych generacjach układów scalonych.

W prezentacji, w tym na podstawie prac własnych, przedstawione zostaną liczne zastosowania ALD, od zastosowań elektronicznych i optoelektronicznych – warstwy HfO_2 jako tlenki podbramkowe, wybrane warstwy w ogniwach fotowoltaicznych (głównie jako przezroczyste elektrody), przezroczyste elektrody w diodach LED, po zastosowania jako warstwy barierowe blokujące dostęp tlenu (rdzewienie) i pary wodnej.

Materiały wykonywane w technologii ALD wykazały także szereg atrakcyjnych zalet do zastosowań w biologii i medycynie. Te nowe zastosowania zostaną krótko omówione.