

# Preparatyka powierzchni kryształów PtSe<sub>2</sub> w warunkach próżni wysokiej

Katarzyna Kwiecień<sup>a</sup>, Tomasz Grzela<sup>b</sup>, Wojciech Koczorowski<sup>b</sup>

<sup>a</sup>*Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki Technicznej, Politechnika Poznańska, Poznań, Polska*

<sup>b</sup>*Instytut Fizyki, Politechnika Poznańska, Poznań, Polska*

Dichalkogenki metali przejściowych (ang. TMD - Transition Metal Dichalcogenides) to rodzina materiałów warstwowych, która zdobywa coraz większe zainteresowanie wśród naukowców i inżynierów ze względu na swoje interesujące właściwości, chociażby takie jak możliwość zmiany charakteru przewodnictwa elektrycznego wraz ze zmianą liczby warstw materiału oraz relatywnie niską toksyczność, co można wykorzystać m.in. w biosensorach.

Do grupy tej zalicza się m.in. diselenek platyny PtSe<sub>2</sub>, którego monowarstwa składa się z dwóch podwarstw selenu oraz występującej między nimi podwarstwy platyny. Dotychczasowo przeprowadzone eksperymenty oraz symulacje komputerowe wykazały, że stała sieci krystalicznej PtSe<sub>2</sub> zwiększa się wraz ze wzrostem liczby warstw materiału, natomiast szerokość przerwy energetycznej maleje. Zmiany w jego strukturze pasmowej oraz rezystywności można wywołać także poprzez naprężenia mechaniczne, co już zostało wykorzystane m.in. w nanometrycznych miernikach ciśnienia oraz ma potencjalne zastosowanie w rozwijającej się gałęzi nauki, jaką jest valleytronika. Dodatkowo materiał ten można wytwarzać zarówno za pomocą dobrze znanych i od dawna wykorzystywanych metod, takich jak osadzanie z fazy gazowej (ang. CVD - Chemical Vapour Deposition) oraz transport z wykorzystaniem fazy gazowej (ang. CVT - Chemical Vapour Transport), jak i stosunkowo nowej metody bezpośredniej selenizacji platyny.

W pracy tej podjęto się powierzchni kryształów PtSe<sub>2</sub> w warunkach próżni wysokiej w celu późniejszego scharakteryzowania jej za pomocą skaningowego mikroskopu tunelowego (ang. STM – Scanning Tunneling Microscope). Pomimo trudności związanych ze strukturą powierzchni badanych próbek (m.in. z niewielką powierzchnią reaktywną, mnogością defektów oraz występowaniem wielowarstwowych tarasów), dokonano jej oczyszczenia za pomocą eksfoliacji, która jest metodą zwykle wykorzystywaną w przypadku materiałów warstwowych. Jednak ze względu na niedostatecznie zadowalającą czystość tak przygotowanej powierzchni, w kolejnym etapie badań zastosowano termiczną metodę oczyszczania próbki, realizowaną w próżni wysokiej. Otrzymane obrazy STM pozwoliły na określenie wpływu wybranych metod preparacji na czystość powierzchni PtSe<sub>2</sub>.