

Streszczenie

Niniejsza rozprawa traktuje o roli interfejsów w rozwoju technologii urządzeń opartych na materiałach dwuwymiarowych. Skupia się na trzech głównych wyzwaniach współczesnej nanoelektroniki: pozyskiwaniu monowarstw o dużych powierzchniach, redukcji rezystancji kontaktów oraz integracji dielektryków o wysokiej stałej dielektrycznej.

W pierwszej części przedstawiono technikę eksfoliacji wspomaganej złotem, umożliwiającą otrzymywanie jednorodnych monowarstw MoS_2 i WSe_2 oraz budowę tranzystorów polowych i inwerterów w technologii CMOS. Następnie omówiono metodę transferu z użyciem złotej taśmy, prowadzącą do kontrolowanego formowania kontaktów $\text{Au/MoS}_2/\text{WS}_2$ i poprawy wstrzykiwania nośników ładunku. W ostatniej części zaprezentowano wykorzystanie samoutleniających się metalicznych warstw van der Waalsa jako matryc nukleacyjnych do depozycji cienkich dielektryków i wytwarzania tranzystorów z górną bramką.

Rozprawa podkreśla znaczenie projektowania interfejsów w kształtowaniu właściwości elektronicznych materiałów dwuwymiarowych i wskazuje kierunki dalszego rozwoju nanoelektroniki.

Słowa kluczowe: tranzystory polowe, materiały dwuwymiarowe, dichalkogenki metali przejściowych, rezystancja kontaktów, inżynieria interfejsu, dielektryki o wysokiej stałej dielektrycznej, matryce nukleacyjne, eksfoliacja asystowana złotem, wielkoformatowa integracja, nanoelektronika