



KONWERSATORIUM INSTYTUTU FIZYKI UMCS

31.05.2012 r., godz. 11¹⁵, **sala 613**

Mgr Anna Książek
(Studia Doktoranckie IF, UMCS)

„Krzemki niklu na powierzchni Si (111) modyfikowanej złotem”

Krzemki metali mają liczne zastosowania w elementach elektronicznych opartych na technologii krzemowej [1] i precyzyjna kontrola ich wytwarzania oraz znajomość właściwości mają kluczowe znaczenie dla zwiększenia wydajności tych urządzeń. Krzemki niklu, ze względu na niską temperaturę formacji i mniejszy opór niż krzemki innych metali [2], są uważane za najbardziej obiecujących kandydatów do wykorzystania w zaawansowanych nanometrowych technologiach. Jednakże, z powodu ich złożonej natury, wytwarzanie czystych, uporządkowanych krzemków na krzemowych krystalicznych podłożach stanowi wyzwanie technologiczne i naukowe. Wiadomo, że warstwa niklu na podłożu Si(111) podczas wygrzewania w temperaturach od 200 do 700 °C przechodzi przez kolejne fazy: Ni₂Si, NiSi, NiSi₂ [3]. Każda z tych faz ma inną strukturę krystaliczną i inne właściwości elektryczne.

Ostatnie prace [4, 5] pokazały, że dodatek do warstwy epitaksjalnej krzemku niklu metali szlachetnych, takich jak złoto, platyna czy srebro, może drastycznie wpłynąć na morfologię powierzchni krzemków. Srebro i platyna ułatwiają dyfundowanie niklu w głąb sieci krystalicznej krzemu i mogą mieć także znaczenie w obniżeniu temperatury wytwarzania krzemków.

W referacie zostaną przedstawione wyniki badań analizy stanu chemicznego i struktury powierzchni Si(111)-(6x6)Au modyfikowanej poprzez nanoszenie monoatomowych warstw Ni i wygrzewanie w ultra-wysokiej próżni. Wyniki pomiarów wskazują, że niewielka ilość złota na powierzchni krzemu ułatwia dyfuzję atomów niklu w sieć krystaliczną krzemu i radykalnie zmniejsza temperaturę formacji krzemków niklu, aż do 250 °C.

Badania były prowadzone przy użyciu spektroskopii fotoelektronów wzbudzanych promieniowaniem rentgenowskim (XPS) i dyfrakcji niskoenergetycznych elektronów (LEED).

[1] S. L. Zhang, *Microelectronic Engineering*, Vol. 70, 174-185, (2003)

[2] F. Corni, B. Grignaffini, *Appl. Phys. Lett.*, **73**, 197 (1993)

[3] Y. Hoshino, T. Nishimura, *Surf. Sci.*, **511**, 112-120, (2002)

[4] C. Van Bockstael, PhD, *In situ study of the formation and properties of Nickel Silicides*, Gent University (2010)

[5] J. Yuhara, R. Ishigami, D. Ishikawa, K. Morita, *Surf. Sci.*, **328**, 269-276 (1995)