



KONWERSATORIUM INSTYTUTU FIZYKI UMCS

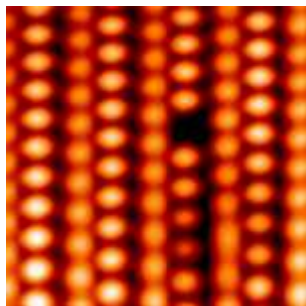
15.05.2014 r., godz. 11¹⁵, Aula IF im. St. Ziemeckiego

Mgr Paweł Łukasik
(Studia Doktorskie IF UMCS)

„Anizotropia przewodnictwa elektrycznego powierzchni Si(553) z atomowymi łańcuchami Pb”

Powierzchnie wycinalne ze względu na swoją specyficzną budowę, czyli obecność stopni atomowych oraz nisko wskaźnikowych tarasów, stanowią doskonałe podłoże do otrzymywania struktur o obniżonej wymiarowości, np. łańcuchów atomowych. Jednym z lepiej zbadanych i poznanych zagadnień jest formowanie łańcuchów Au na takich powierzchniach jak Si(335), Si(557), Si(553). Złoto nie tylko znacząco modyfikuje samą morfologię powierzchni (porządkuje ją) ale także wpływa na jej właściwości elektronowe [1].

Na dobrze znanej powierzchni Si(553) dekorowanej złotem także zaobserwowano proces powstawania podwójnych łańcuchów Pb [2] (Rys.1) o okresowościach 1 i 2 stałych sieci krzemu w kierunku $[1\bar{1}0]$ a pomiary ARPES oraz obliczenia DFT wykazały, że powierzchnia taka ma charakter izolatorowy. Dalsze eksperymenty pokazały, że proces wzrostu łańcuchów Pb na powierzchni Si(553)-Au jest jeszcze bardziej złożony.



Rys.1. Obraz STM powierzchni Si(553)-Au z dwoma atomowymi łańcuchami Pb. Napięcie polaryzacji wynosiło -0.55 V a prąd tunelowy miał wartość 200pA.

Na konwersatorium przedstawione zostaną, między innymi, dotychczasowe wyniki eksperymentalne dotyczące makroskopowych pomiarów oporu elektrycznego. Opór elektryczny mierzono klasycznie, z użyciem sond ostrzowych, w konfiguracji liniowej oraz van der Pauw. Pomiary R vs. d wykonywane *in situ* w trakcie procesu wzrostu atomowych łańcuchów Pb na powierzchni Si(553)-Au odzwierciedlają charakterystyczny sposób samoorganizacji w temperaturze pokojowej, prowadzący do powstania 1, 2 lub 3 łańcuchów Pb na każdym z tarasów. Ich obecność w znaczący sposób wpływa na charakter samej powierzchni, zmieniając jej własności transportowe.

W drugiej części wystąpienia zaprezentowane zostaną wyniki dotyczące nowego zagadnienia, mianowicie powierzchni Si(553)-Pb [3]. Pomiary przewodnictwa oraz badania struktury elektronowej tej powierzchni pokazują jej jednowymiarowy charakter z dużą anizotropią struktury elektronowej i transportu elektronowego.

[1] M. Krawiec, Phys. Rev. **B81**, 115436 (2010),

[2] P. Nita, G. Zawadzki, M. Krawiec, M. Jałochowski, Phys. Rev. **B84**, 085453 (2011),

[3] M. Kopciuszynski, P. Dyniec, M. Krawiec, P. Łukasik, M. Jałochowski and R. Zdyb., Phys. Rev. **B88**, 155431 (2013).

Uprzejmie zapraszam wszystkich pracowników, doktorantów i studentów Instytutu Fizyki.

Prof. dr hab. Mieczysław Budzyński
Dyrektor IF UMCS