



KONWERSATORIUM INSTYTUTU FIZYKI UMCS

14.06.2012 r. , godz. 11¹⁵, sala 613

Mgr Grzegorz Zawadzki
(Studia Doktoranckie IF, UMCS)

„Własności strukturalne i elektronowe ultracienkiej warstwy Pb na podłożu Si(111)-(7×7)”

Ultracienka warstwa Pb na podłożu Si(111)-(7×7), zwana powszechnie warstwą zwilżającą, ma niezwykle własności. Zachowuje się jak ciało prawie amorficzne. Jest szorstka, nieciągła, posiada krótkozasięgowy porządek widoczny w badaniach dyfrakcyjnych RHEED. Jej grubość silnie zależy od temperatury podłoża. W temperaturze pokojowej warstwa ma grubość 1,3 ML, a w temperaturze 18K 7 ML [1].

Mimo tego braku uporządkowania posiada zaskakująco mały opór właściwy [2], bliski oporowi właściwemu dobrego przewodnika, a atomy Pb wykazują niezwykle wysoką, anomalną dyfuzję [3]. Oba te czynniki, skłaniają badaczy do poznania struktury elektronowej i własności elektronowych tej warstwy.

W referacie zostaną przedstawione wyniki pomiarów struktury elektronowej warstwy zwilżającej Pb na podłożu Si(111)-(7×7) w temperaturze 130K. Badania wykonane zostały za pomocą techniki ARPES (kątowno rozdzielczej fotoemisji) w zależności od pokrycia Pb. Została wyznaczona średnia droga swobodna elektronów emitowanych z pasma walencyjnego krzemu 3p i pochłanianych przez warstwę zwilżającą.

Dla elektronów z zakresu 16-19 eV średnia droga swobodna ma długość rzędu odległości międzyatomowej w Pb. Struktura elektronowa wskazuje, że warstwa zwilżająca o grubości 1-1,5 ML jest uporządkowana na małych odległościach i wykazuje metaliczny charakter. Uważa się, że powodem takiego zachowania i własności warstwy zwilżającej jest silna kompresja na granicy Si(111)-(7×7) – Pb.

1. M. Jałochowski, M. Hoffmann, E. Bauer, Phys. Rev. B, 51, (1995), 7231
2. M. Jałochowski, E. Bauer, Phys. Rev. B, 38, (1988), 5272
3. K.L. Man, M.C. Tringides, M.M.T. Loy, M.S. Altman, Phys. Rev. Lett. 101, (2008), 226102

Uprzejmie zapraszam wszystkich pracowników, doktorantów i studentów Instytutu Fizyki.

Zbigniew Korczak