

Sprawozdanie z eksperymentu SI-1979

Zespół:

dr M. Zajac, dr Tomasz Ślęzak, dr M. Ślęzak, prof. J. Korecki

tytuł projektu: *Wysokotemperaturowy magnetyzm oraz fonony w nanostrukturach Fe(110)*

Dynamika oraz własności magnetyczne nanostruktur Fe badane były, w wysokich temperaturach, metodą Jądrowego Rezonansowego Rozpraszania Promieniowania Synchrotronowego (NRS) na wiązce ID18 w ESRF. Nanostruktury Fe wytwarzane były w warunkach ultrawysokiej próżni (UHV) poprzez wygrzewanie cienkich, epitaksjalnych warstw Fe(110) na podłożu W(110). Szczególnie ciekawe wyniki uzyskano dla wysp Fe na W(110) powstałych po wygrzaniu 1.5 monowarstwy Fe na W(110). Pomiarów metodą NRS prowadzone były *in-situ* w warunkach UHV bezpośrednio po wytworzeniu wysp Fe. Zmierzone widma czasowe NRS wskazują na wzmocnienie zjawisk magnetycznych wraz ze wzrostem temperatury, co w oczywisty sposób kłóci się z istniejącymi teoriami magnetyzmu, które przewidują osłabienie własności magnetycznych wraz ze wzrostem temperatury oraz w przypadku ferromagnetyków, ich zanik powyżej temperatury Curie. Wynik ten dowodzi, że we wspomnianych wyspach występuje „odwrotne” przejście fazowe paramagnetyk-ferromagnetyk. Zjawisko to jest charakterystyczne dla nanostruktur wytworzonych w temperaturze powyżej 500 stopni Celsjusza oraz uzyskanych w procesie wygrzewania warstw Fe o grubości ok.1.5 monowarstwy. Wyspy wytworzone z warstw Fe o większych grubościach (np. 5 warstw atomowych) wykazują klasyczne zanikanie własności magnetycznych w wysokich temperaturach. Eksperyment był współfinansowany z projektu specjalnego ESRF/73/2006.