

Sprawozdanie z eksperymentu HE-3474

Zespół:

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

tytuł projektu:

Reorientacja spontanicznego namagnesowania dla warstw Fe na W(110)

Zjawisko reorientacji spinowej (SRT) wywołanej zmianą grubości warstwy ferromagnetycznej lub też temperaturą jest jednym najważniejszych w dziedzinie magnetyzmu cienkich warstw. Dla większości układów typu warstwa ferromagnetyka/podłoże dane literaturowe dotyczą tzw. polarnego przejścia SRT w którym wraz ze zmianą grubości warstwy ferromagnetycznej kierunek namagnesowania zmienia się od prostopadłego do powierzchni warstwy do płaszczyzny warstwy. W układzie Fe/W(110) zaobserwowano w latach 80-ty przejście SRT pomiędzy dwoma wzajemnie prostopadłymi kierunkami w płaszczyźnie warstwy Fe(110) tzn. wraz ze wzrostem warstwy kierunek spontanicznego namagnesowania zmienia się od kierunku [1-10] do kierunku [001].

Zastosowanie metody NRS w warunkach ultrawysokiej próżni do zbadania fizyki tego przejścia SRT podczas wzrostu warstwy Fe(110) na W(110) pozwoliło na określenie mechanizmu przejścia SRT. Analiza widm czasowych NRS z obszaru przejścia SRT wskazuje, że przełączenie kierunku namagnesowania od kierunku [1-10] do kierunku [001] wraz ze wzrostem grubości następuje poprzez wytworzenie silnie nie-kolinearnej struktury magnetycznej, niejednorodnej w kierunku prostopadłym do powierzchni warstwy. Ten niezwykle wynik oznacza że nawet klasyczny kolinearny ferromagnetyk jakim z pewnością jest żelazo o strukturze bcc w pewnych warunkach może wykazywać silnie nie-kolinearne uporządkowanie magnetyczne. Podobnie charakter przejścia SRT aktywowanego zmianą temperatury jest silnie niekolinearny. Szczegółowe wyniki opisywanych badań zostaną wkrótce opublikowane.