

Cienkowarstwowe nanokropki magnetyczne indukowane strukturyzowanym podłożem

Andrzej Wawro
Instytut Fizyki PAN

Wykorzystując samoorganizujący się wzrost wysp Au o rozmiarach kilkudziesięciu nanometrów na powierzchni warstwy Mo[1] oraz silną zależność anizotropii magnetycznej ultracienkiej warstwy Co od rodzaju bufora, na którym jest ona osadzana, wytworzono w systemie MBE (*molecular beam epitaxy*) układ epitaksjalnych kropek magnetycznych [2, 3]. Kropki stanowią część warstwy Co, która jest osadzona na powierzchni wysp Au. Są one otoczone matrycą – warstwą Co osadzoną bezpośrednio na powierzchni Mo, pomiędzy wyspami Au. W zależności od grubości warstwy Co kropki i matryca charakteryzują się różnymi wzajemnymi kierunkami namagnesowania. Szczególna uwaga poświęcona jest konfiguracji, w której kropki są namagnesowane prostopadle do płaszczyzny warstwy, a namagnesowanie matrycy leży w jej płaszczyźnie. Stan remanencyjny układu oraz procesy przemagnesowania kropek badane są przy pomocy techniki magnetoptycznej (PMOKE) oraz mikroskopii sił magnetycznych (MFM). Magnetyczny jednodomenowy charakter w dużym zakresie rozmiarów kropek wynika z wysokiej jakości ich struktury krystalicznej. Skorelowano wielkość pola przełączania magnetycznego kropek z ich rozmiarami. Przeprowadzono symulacje mikromagnetyczne ilustrujące procesy przemagnesowania kropek oraz profile namagnesowania [4]. Symulacje te wykonano dla rozmiarów i kształtów kropek obserwowanych w eksperymencie. Poddano również analizie wpływ wewnętrznej struktury kropek typu *core/edge*. Zaproponowano diagram fazowy stanów magnetycznych i mechanizmów przemagnesowania kropek w funkcji parametrów opisujących ich strukturę.

[1] A. Wawro et al., *Nanotechnology* 21 (2010) 335606.

[2] A. Wawro et al., *Europhys. Lett.* 89 (2010) 37003

[3] A. Wawro et al., *Phys. Rev. B* 83 (2011) 092405

[4] E. Milińska and A. Wawro, *J. Appl. Phys.* 116 (2014) 193905.

Niniejsze badania były lub są finansowane przez Narodowe Centrum Nauki w ramach projektów o numerach: N N507 452134, 2011/03/N/ST3/02662, 2014/13/B/ST5/01834.