

A doménérés folyamatának modellezése antiferromágnesesen csatolt multirétegekben

Visontai Dávid, IV. évf., ELTE TTK

Témavezetők: **Major Márton** tudományos munkatárs
KFKI Részecske- és Magfizikai Kutatóintézet
Nagy Dénes Lajos egyetemi tanár
KFKI Részecske- és Magfizikai Kutatóintézet
és
ELTE, Atomfizika Tanszék

Az utóbbi évtizedekben a mágneses multirétegek új anyagi tulajdonságaik és a különféle alkalmazásaik következtében az érdeklődés középpontjába kerültek.

A Fe/Cr multiréteg —a Cr réteg megfelelő vastagsága esetén— antiferromágnesesen csatolt a párhuzamos Fe rétegek között. Ilyen rendszereken sikerült megfigyelni például az óriás mágneses ellenállás (GMR) jelenségét, amelynek alkalmazásait a multiréteg doménméretének eloszlása jelentősen befolyásolhatja. A kísérletek szerint a doménszerkezetet nem a külső mágneses tér, hanem annak teljes története határozza meg. Bár e tény okait kvalitatíve értjük, mindaddig nem létezik olyan kvantitatív modell, amely az antiferromágnesesen csatolt multirétegekben adott előélet után megfigyelt doménszerkezeteket megfelelően írja le.

A dolgozat bevezetőjében röviden ismertetem azokat a külső mágneses térben végzett optikai, nukleáris rezonanciaszórási és neutronszórási mérési eredményeket, amelyek a doménszerkezet illetve a domének nagyságának vizsgálatára irányultak. Ezután néhány egyszerűsített modellt mutatok be, amelyeken alapuló Monte-Carlo számítás jól reprodukálja a domének kialakulását és a vizsgált minták doménszerkezetében lezajló változásokat.