



Pozvánka na seminár

Ústavu experimentálnej fyziky

SAV, v. v. i.



streda, 15. marec 2023 o 11:00

Aula ústavov SAV, Watsonova 47, Košice

„Vplyv mechanického napätia a tepelného spracovania na premagnetizačné procesy v amorfnej zliatine FINEMET“

RNDr. Jozef Kováč, CSc.

Oddelenie aplikovaného magnetizmu a nanomateriálov
Ústav experimentálnej fyziky SAV, v. v. i. v Košiciach
jkovac@saske.sk

Anotácia:

V prednáške bude prezentované štúdium vplyvu mechanického napätia a tepelného spracovania na premagnetizačné procesy v amorfnej kovovej zliatine. Pre štúdium bola zvolená rýchlo chladená amorfná zliatina FINEMET ako prekursor pre prípravu nanokryštalického feromagnetického materiálu. V prvej časti budú zhrnuté výsledky dosiahnuté pri sledovaní vplyvu mechanického namáhania na proces premagnetovania vzorky. Boli pozorované výrazné rozdiely v magnetických vlastnostiach uvedeného materiálu pri rôznej miere mechanického napätia aplikovaného na vzorku. Pôvodom týchto efektov sú zmeny v dynamike doménových stien. Tieto sú spôsobené jednak zmenami ich vlastností (hrúbka, energia pripadajúca na jednotku plochy), ale aj zmenou vlastností oblastí vnútorných napätí, ktoré sú prekážkami v pohybe stien. Kľúčový vplyv oblastí vnútorných napätí na premagnetizačné procesy sa odhalil až analýzou vplyvu mechanického napätia na vnútorný demagnetizačný faktor.

V druhej časti prednášky bude ukázaný vplyv podkritického tepelného spracovania (pod teplotou kryštalizácie) na premagnetizačné procesy v tom istom materiáli - amorfnej kovovej zliatine FINEMET.

Ukázalo sa, že už nízkoteplotné - podkritické tepelné spracovanie ma výrazný vplyv na základné magnetické charakteristiky sledovaného materiálu, predovšetkým na efektívnu anizotropiu a koercivitu. Aj v tomto prípade príčina výrazných rozdielov v správaní sa uvedeného materiálu pri rôznej miere tepelného spracovania spočíva v zmenách celkovej magnetickej anizotropie a následne aj v rozdielnej hrúbke doménových stien a energii pripadajúcej na jednotku plochy doménovej steny. Tieto zmeny súvisia so zmenami rozmerov oblastí vnútorných napätí, čo výrazne ovplyvňuje pohyblivosť doménových stien. Na posúdenie týchto zmien sme opäť museli zobrať do úvahy aj vplyv mechanického napätia na vnútorný demagnetizačný faktor.

V Košiciach dňa 8. 3. 2023

doc. RNDr. Slavomír Gabáni, PhD.
vedecký tajomník ÚEF SAV, v. v. i.