|  |  |
| --- | --- |
| MOLNÁR ZSOLTVillamosmérnökBSc, 9. félévDebreceni EgyetemTermészettudományi és Technológiai Kar |  |

Témavezetők:

|  |
| --- |
| Dr. Beke Dezsőegyetemi tanár, DE TTK |
| Dr. Daróczi Lajosegyetemi adjunktus, DE TTK |

Barkhausen-zaj vizsgálata FINEMET típusú fémüveg szalagon

A FINEMET típusú anyagok

Az amorf fém mátrixú nanokompozitok vizsgálata elterjedt kutatási téma a 90-es évek óta. Az eredmények pedig kedvezőek mind kristályos szerkezetű, mind amorf anyagokban kristályos részecskéket tartalmazó mágneses anyagok vizsgálata során.
A szó eredetet a FINE (finom) és a METAL (fém) szavakból tevődik össze utalva ezzel az anyag meglehetősen egyedi mivoltára, mint a kiváló lágymágneses tulajdonságok és a finom kristályos szemcsék. A nanokristályos fémüveg kompozitok mágnesezési görbéjét viszonylag magas telítési indukció (Bs), rendkivül kis koercitív térerősség (Hc) és remanens indukció (Br) és kiemelkedően magas permeabilitásértékek (mr) jellemzi.. Ez utóbbi akár 107 nagyságrendű is lehet, ami a ma ismert legnagyobb értékeknek felel meg.

A Barkhausen-zaj

Az anyag átmágnesezése során a külső tér hatására a térrel egyező irányú vagy azzal csak kis szöget bezáró mágneses domének válnak energetikailag kedvezővé. Ezen domének területe a külső tér iránnyal nagy szöget bezáró domének területének rovására növekszik. Ebben a folyamatban a doménfal mozgások játszanak domináns szerepet. A doménfalak mozgása nem folyamatos, hanem ugrásszerű folyamat, amely mintán elhelyezett detektor tekercsben feszültég impulzusokat indukál. Ezt nevezzük Barkhausen-zajnak.
A Barkhausen jelenségek vizsgálatakor megfigyelték, hogy a szakaszos doménfal mozgáshoz tartozó jelek legintenzívebben a koercitív térerősség, Hc, környéken figyelhetők meg, a mágnesezési görbe könyökei körül jóval kisebb zajt lehet tapasztalni és eredete is valószínűleg más (pl. doménfal mozgások helyett domén forgások történnek).
A fentiek alapján érthető, hogy eddig elsősorban a legintenzívebb zajt adó mágnesezési szakaszon vizsgálták a zaj tulajdonságait és azt is gyakran kiátlagolva, azaz az egy (negatív telítéstől pozitív telítésig tartó) mágnesezési ciklusra véve.

A vizsgált paraméterek:

A méréseim során a Barkhausen-zaj alábbi paramétereinek eloszlásfüggvényeit vizsgáltam: csúcs alatti terület, csúcsszélesség, impulzus energia, átlagos zajteljesítmény.
Különböző B indukcióértékek környezetében meghatározta, a fenti mennyiségek eloszlásfüggvényeinek exponenseit, valamint az átlagos zajteljesítmény nagyságát.