

Nukleacija i rast antiferomagnetske domene TbB₆

Ivica Aviani¹, Mehdi Amara², Rose-Marie Galéra²

¹*Institut za fiziku, Zagreb, Hrvatska*

²*Institut Néel, CNRS i Sveučilište Joseph-Fourier, Grenoble, Francuska*

Antiferomagnetsko stanje kubičnog TbB₆, ispod temperature prijelaza $T_N = 21$ K i u magnetskim poljima do 6 T, istraživano je na monokristalu pomoću magnetske susceptibilnosti, magnetostrikcije i difrakcije x-zraka. Magnetska susceptibilnost i magnetostrikcija pokazuju tetragonalnu simetriju antiferomagnetske faze [1]. U njoj nastaju statički pomaci atoma u obliku valova, kao kompromis međudjelovanja izmjene i elastičnih sila [2]. Postoje tri ekvivalentne domene koje nastaju uz tetragonalnu deformaciju jedinične ćelije duž jedne od triju glavnih osi kubičnog kristala. U magnetskom polju domene poprimaju različite energije. To omogućuje da primjenom magnetskog polja duž jedne od glavnih osi odaberemo domenu s najmanjom energijom čime kristal postaje jednodomenski. Potrebna jakost polja ovisi o temperaturi što daje liniju selekcije domena u magnetskom faznom dijagramu. Naglom promjenom smjera polja u drugu os započinje nukleacija i rast druge domene. Brzina ovog procesa ovisi o jakosti polja i o temperaturi. U ovom radu istražujemo dinamiku rasta antiferomagnetske domene promatranjem vremenske promjene magnetostrikcije. Prikazani su rezultati mjerenja magnetostrikcije kao funkcije vremena nakon nagle promjene smjera magnetskog polja, za razne jakosti polja i temperature. Diskutiran je oblik linije selekcije domene u magnetskom faznom dijagramu i vremenska ovisnost magnetostrikcije.

[1] R. M. Galéra, M. Amara, I. Aviani, F. Givord, F. Zontone, and S. Kunii, Phys. Stat. Sol. (c) **3** (2006) 3184

[2] M. Amara, R.-M. Galéra, I. Aviani, and F. Givord, Phys. Rev. B **82** (2010) 214414