

Micromagnetic simulation of the depinning field domain wall on symmetric double notch ferromagnetic wires

Dede Djuhana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20426574&lokasi=lokal>

Abstrak

Simulasi Mikromagnetik Medan Depinning Domain Wall pada Sebuah Notch Bentuk Simetris Ganda Feromagnetik Wire. Dalam makalah ini, kami telah melakukan investigasi medan depinning domain wall pada sebuah notch bentuk simetris ganda feromagnetik wire menggunakan simulasi mikromagnetik untuk material Permalloy (Py), Kobalt (Co) dan Nikel (Ni). Medan depinning domain wall meningkat seiring dengan berkurangnya ukuran notch. Pada kondisi medan depinning domain wall kecil, struktur domain wall menunjukkan bentuk struktur transverse wall (TW) sedangkan terjadi perubahan struktur dari struktur transverse wall menjadi struktur antivortex wall (AVW) pada medan depinning besar. Kami telah mengamati juga bahwa profil energi magnetisasi mirip dengan profil medan depinning. Artinya dibutuhkan energi yang lebih banyak untuk melepaskan sebuah domain wall dari ukuran notch yang lebih kecil. Simulasi mikromagnetik menunjukkan medan depinning domain tergantung pada ukuran notch dan juga sifat anisotropi material feromagnetik.

<hr>

In this paper, we investigate the depinning field domain wall on symmetric double notch ferromagnetic wires by means of micromagnetic simulation for Permalloy (Py), Cobalt (Co), and Nickel (Ni) materials. The depinning field domain wall increases as the size of the notch decreases. At a lower depinning field, the domain wall inner structure exhibited a transverse wall (TW), while at a higher depinning field, there was a transformation of the domain wall inner structure from transverse wall to antivortex wall (AVW). We also observed that the magnetization energy increased as the size of the notch decreased. This means that more energy was needed to release the domain wall from a smaller notch. Micromagnetic simulation showed that the depinning field domain wall depends on the size of the notch and on the ferromagnetic anisotropy.