

Micromagnetic study magnetic domain wall dynamics on permalloy nanowires (Ni₈₀Fe₂₀)

Andy Sumarta, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20283524&lokasi=lokal>

Abstrak

Telah dilakukan pengamatan mengenai dinamika domain wall pada bahan Permalloy berbentuk nanowire dengan menggunakan software simulasi mikromagnetik OOMMF berdasarkan persamaan Landau-Lifshitz-Gilbert (LLG). Pengamatan dinamika domain wall dilakukan pada nanowire dengan panjang 2000 nm, variasi lebar dari 100 sampai 200, dan variasi ketebalan 2,5 nm dan 5,0 nm dibawah pengaruh medan magnet luar dalam bentuk pulsa. Kecepatan domain wall bertambah ketika medan magnet luar yang diberikan di perbesar dan kemudian mengalami penurunan secara drastis setelah medan magnet luar yang diberikan melampaui medan magnet kritis yang disebut medan Walker breakdown. Sebelum medan magnet luar yang diberikan melebihi nilai medan Walker breakdown, domain wall bergerak dengan mempertahankan struktur transverse. Setelah melampaui nilai medan Walker breakdown, struktur transverse pada domain wall mengalami perubahan menjadi struktur vortex/anti-vortex.

.....We have investigated the domain wall dynamics in Permalloy material with nanowire shape using public micromagnetic simulation software, OOMMF based on the Landau-Lifshitz-Gilbert equation. We have observed domain wall dynamic for different thickness and width respect to external magnetic field. Domain wall velocity increases as the external magnetic field increase and abruptly decreases after critical field which is called Walker breakdown field. Before Walker breakdown, domain wall moving while keeping transverse inner structure, and after Walker breakdown, transverse inner structure transform to vortex/anti-vortex inner structure.