

Theoretical Study of Induced Antisymmetric Exchange Interaction at Paramagnetic-Ferromagnetic Interface = Studi Teoritis Interaksi Pertukaran Antisimetri Terinduksi pada Antarmuka Paramagnetik-Feromagnetik

Rani Kumalasari Adita Putri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920528597&lokasi=lokal>

Abstrak

Interaksi Dzyaloshinskii-Moriya (DMI) yang terkenal sering ditemukan pada sistem multilayer merupakan interaksi pertukaran antisimetrik yang telah berperan besar dalam bidang spintronik. Disini kami meneliti interaksi spin pada antarmuka sistem multilayer yang terdiri dari sebuah lapisan paramagnetik yang terbuat dari logam transisi berat pita pengisian 5d (5d³-5d¹⁰) dan lapisan-lapisan feromagnetik yang terbuat dari (CoFeB, Co). Kami menggunakan teori respons linier untuk mengkomputasikan kekuatan DMI dan menentukan tekstur spin secara numerik menggunakan koefisien DM dan suseptibilitas magnetik yang diperoleh untuk memenuhi tujuan kami. Hasil yang kami peroleh menunjukkan tekstur spin DMI memiliki arah spin yang mengarah sejajar dengan magnetisasi dan kopling spin-orbit Rashba (RSOC) akan sejajar dengan permukaan. Dengan merekayasa antarmuka, sistem dapat menunjukkan sifat magnetik yang menarik dan dapat menginspirasi gagasan baru dan kreatif dalam bidang spintronik.

.....The famous Dzyaloshinskii-Moriya Interaction (DMI), which is frequently seen in multilayer systems, is an antisymmetric exchange interaction that has played a major part in the field of spintronics. In this study, we examine the spin interactions in the multilayer system that consists of paramagnetic layer using heavy 5d band filling (5d³-5d¹⁰) transition metal and ferromagnetic layer comprised of (CoFeB, Co). We use linear response theory to compute the strength of DMI and numerically depict the spin texture using the recorded DM coefficient and magnetic susceptibility to accomplish our goals. Our results show that the DMI spin texture has a preferred spin direction parallel to the magnetization and the RSOC parallel to the surface. By interface engineering, the system could exhibit intriguing magnetic properties that inspire new and creative spintronics notions.