

dr inż. Ewa Młyńczak

Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni im. Jerzego Habera PAN w Krakowie

Tytuł: Struktura pasmowa Fe(001): studnie kwantowe, efekty spin-orbita oraz oddziaływanie elektron-magnon

W trakcie referatu przedstawię wyniki badań przeprowadzonych za pomocą spinowo- i kąto- rozdzielczej fotoemisji (spin-ARPES) na warstwach Fe(001) naniesionych na Au(001). Eksperymenty prowadzone były w Instytucie Petera Grünberga PGI-6 Forschungszentrum Jülich w Niemczech oraz na linii badawczej NanoESCA w synchrotronie Elettra we Włoszech.

Rozpocznę od krótkiego wprowadzenia w zagadnienia struktury pasmowej, powierzchni Fermiego oraz eksperymentu fotoemisyjnego. Następnie omówię wyniki eksperymentów, wsparte obliczeniami *ab initio*, dotyczące tematyki i) studni kwantowych w cienkich warstwach Fe(001)/Au(001) [1], ii) przełączania przerw spin-orbita za pomocą zewnętrznego pola magnetycznego [2] oraz iii) występowania w Fe nietypowego oddziaływania elektron-magnon [3].

Omówienie powyższych zjawisk występujących na poziomie elektronowej struktury pasmowej wsparte zostanie komentarzem dotyczącym ich związku z mierzalnymi makroskopowo efektami takimi jak anizotropia magnetokrystaliczna, oscylacje anizotropii magnetycznej w funkcji grubości warstw, anizotropowy magnetoopór czy anomalny efekt Halla.

[1] E. Mlynczak et al. 'Spin-polarized quantized electronic structure of Fe(001) with symmetry breaking due to the magnetization direction', Phys. Rev. B 103,035134 (2021)

[2] E. Mlynczak et al. 'Fermi surface manipulation by external magnetic field demonstrated for a prototypical ferromagnet', Phys. Rev. X 6, 041048 (2016)

[3] E. Mlynczak et al. 'Kink far below the Fermi level reveals new electron-magnon scattering channel', Nature Comm. 10, 505 (2019)