

偏極中性子反射率と X 線磁気円二色性による強磁性/反強磁性界面におけるねじれた磁化の観察

Observation of Twisted Magnetization at Ferromagnetic/Antiferromagnetic Interface by Polarized Neutron Reflectivity and X-ray Magnetic Circular Dichroism

KEK 物構研¹, 群大院理工², [○]雨宮 健太¹, 鈴木 真粧子^{2,1}

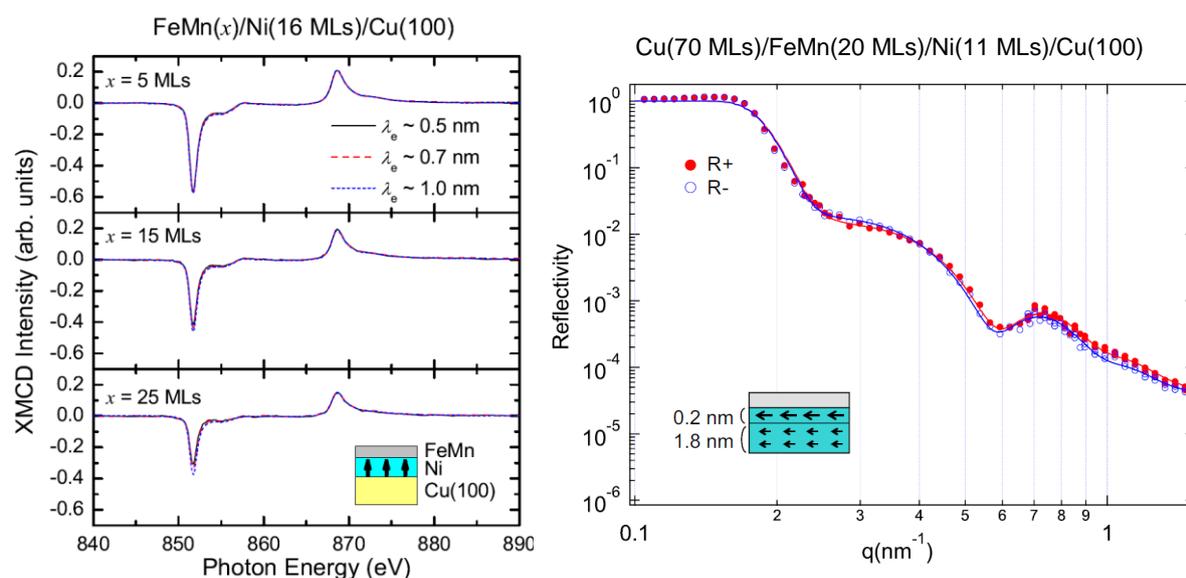
KEK-IMSS¹, Gunma Univ.², [○]Kenta Amemiya¹, Masako Suzuki-Sakamaki^{2,1}

E-mail: kenta.amemiya@kek.jp

磁性薄膜・多層膜ではしばしば、異なる層の接する界面において、層の内部とは異なる特異な磁気状態が生じる。本講演では、偏極中性子反射率法と深さ分解 X 線磁気円二色性を組み合わせることによって、強磁性体と反強磁性体の界面付近の磁気状態を観察した研究を紹介する [1,2]。強磁性体の Ni と反強磁性体である FeMn が接することによって Ni の磁気異方性が変化することに着目し、その起源を探るために FeMn/Ni 界面付近における Ni の磁化の深さ方向への変化を観察した。面直方向の X 線磁気円二色性シグナル(図の左側)は、FeMn 層が反強磁性を示さない厚さ(5 MLs)では検出深度(λ_e)に依存しないのに対し、FeMn が十分厚い時には表面敏感になるほどシグナルが弱くなる。これは Ni の磁化の面直成分が FeMn との界面付近で減少していることを示している。一方、偏極中性子反射率曲線(図の右側)の解析から、FeMn との界面付近で Ni の面内方向の磁化が増大することが明らかになった。これらの結果より、FeMn/Ni 界面に向かって Ni の磁化が面直から面内へとねじれていることが推測される。当日は、FeMn/Ni 薄膜についての詳細な実験結果を示すとともに、様々なプローブを相補的に用いた磁性薄膜・多層膜研究の展望も示したい。

[1] K. Amemiya et al., Phys. Rev. B 89 (2014) 054405.

[2] K. Amemiya et al., JPS Conf. Proc. 8 (2015) 034004.



FeMn/Ni 薄膜に対する深さ分解 XMCD スペクトル(左)および偏極中性子反射率曲線(右) [1]