MgO(100)基板上の Mo 置換 Co フェライト薄膜の作製と評価

Preparation and characterization of Mo-substituted Co ferrite thin films on MgO(100)

長岡技大，　°(M1)猪狩 知樹，石橋 隆幸

Nagaoka Univ. of Tech.，°Tomoki Ikari，Takayuki Ishibashi

E-mail: tomoki_ikari@mst.nagaokaut.ac.jp

はじめに

最近, スピネル型フェライトのひとつであるコバルトフェライトが, 単結晶基板上にエピタキシャル成長した薄膜が大きな磁気異方性を示すことが報告された[1]が，特定の電子配置・原子番号を持つ 4d 遷移金属元素を導入することで, さらなる磁気異方性の増大が期待されている．以前に我々はガラス基板上での Mo 置換コバルトフェライト薄膜の作製と特性評価について報告を行った[2]が，今回は作製に用いる基板を MgO(100)に変更して Mo を置換導入したコバルトフェライト薄膜の作製と評価を行った.

実験方法

Mo 置換 Co フェライト（Mo:CFO）を作製するため，有機金属分解（MOD）法を用いて，組成比が Co : Mo : Fe = 0.65 : 0.10 : 2.25 である薄膜を単結晶 MgO(100) 基板上に作製した.MOD 溶液は, Fe，Co, Mo 用の溶液（Fe-03, Co-03，Mo-03：高純度化学研究所製）を目的の組成比になるように混合して用いた. 薄膜作製は, 乾燥（100℃, 10min）および仮焼成（450℃, 30min），本焼成（700℃，10hour）を窒素雰囲気中で行った．作製試料は，X 線回折装置，磁気光学スペクトロメーター, 試料振動型磁力計（VSM）により評価した.

実験結果および考察

Fig.1 に，MOD 法で MgO 基板およびガラス基板上に作製した Mo:CFO と，筑波大にて MgO 基板上にスパッタ法により作製した Co フェライト薄膜試料[1]のスペクトルを示す．MOD 法によりガラス基板上に作製した Mo 置換 Co フェライト試料のスペクトルは, このスペクトルに近い形状を示した．これに対し，今回作製した Mo 置換フェライト薄膜は, 大きなカー回転角を示したが、異なるスペクトル形状を示した.

謝辞 : 本研究の一部は JST 委託研究「電子論に基づいたフェライト磁石の高磁気異方性化指針の確立」の助成を受けて行われた．筑波大の柳原准教授に Co フェライト薄膜を提供していただいた.

[1] T. Niizeki, et.al, App. Phys. Lett., 103, 162407, (2013)

[2] 猪狩他，第 77 回応物秋季学術講演会，13p-P8-27

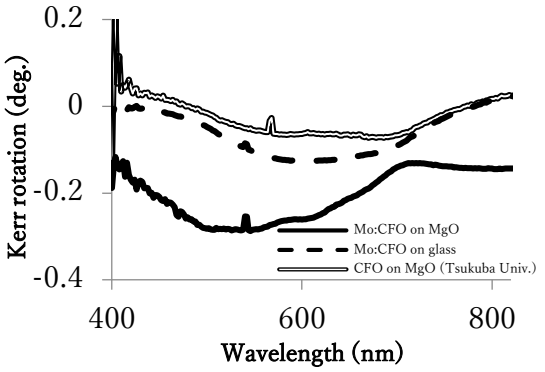

Fig.1 Kerr rotation spectra of $Co_{0.75-x}Mo_xFe_{2.25}O_4$ and $CoFe_2O_4$ thin films.