

フッ素フリーMOD-GdBCO膜形成におけるHo添加濃度依存性
 Concentration dependence of Ho doping on the fabrication of fluorine-free
 MOD-GdBCO films

静大院工¹, 首都大院工², 九大院工³

鈴木寛¹, 喜多 隆介¹, 大津 陽一², 久保勇人², 三浦 大介², 山田 和広³, 金子 賢治³

Shizuoka Univ.¹, Tokyo Metropolitan Univ.², Kyushu Univ.³,

H. Suzuki¹, R. Kita¹, K. Ohba¹, Y. Ohtsu², O. Miura², K. Yamada³, K. Kaneko³

E-mail: terkita@ipc.shizuoka.ac.jp

1.はじめに

超伝導薄膜の線材応用には高い J_c - B 特性が必要である。そのためには超伝導相への APC 導入が有効であり、これまで BaZrO₃、BaSnO₃ や BaHfO₃ などの APC 形成が J_c - B 特性の向上に有効であることが報告されてきたが、REBCO 酸化物 APC については報告例がほとんど無い。そこで今回、APC 形成を目的として Ho 添加を行い、超伝導薄膜形成や超伝導特性に与える影響について調べた。

2.実験方法

MOD塗布原料として、Gd,Ba,Cu及びHoの金属オクチル酸溶液を用いた。1,3,5,7.5,10mol%の濃度でHoを添加したGdBCO溶液を作製し、これをLaAlO₃単結晶基板上に塗布し、仮焼による有機成分の除去・分解、本焼による結晶成長及び酸素アニールによる超伝導キャリアの導入を行うことでHo添加GdBCO膜を作製した。

3.実験結果

Fig.1 に、Ho を 1mol%及び 3mol%添加 GdBCO 膜の XRD パターンを示す。Ho3mol%添加膜は、Ho1mol%添加膜と比べて約 3 倍のピーク強度を示した。これは、Ho 添加量が 3mol% 程度となると GdBCO 超伝導相の結晶化に促進

に効果があることを示している。また、Fig.2 の SEM 像から、Ho3mol%添加膜は Ho1mol%添加膜に比べ、充填率が高く、平坦性が高いことが分かる。結晶性と平坦性の向上は、 J_c - B 特性の向上につながることを期待される。より詳細な Ho 添加濃度依存性や Ho 添加 GdBCO 膜の J_c - B 特性については当日報告する。

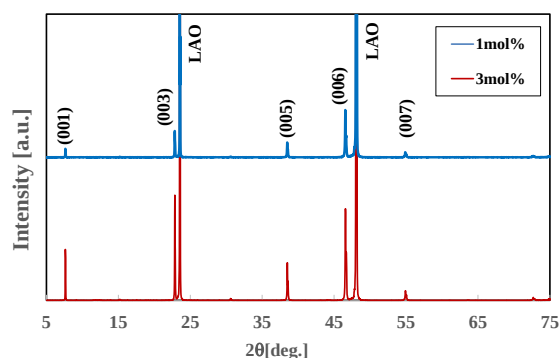


Fig.1 MOD-GdBCO 膜の XRD パターンの
Ho 添加濃度依存性

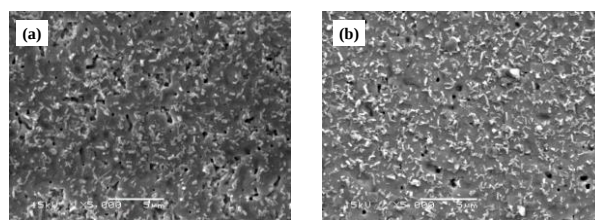


Fig.2 MOD-GdBCO 膜の SEM 像の
Ho 添加濃度依存性