

液相アシスト有機金属塗布法を用いた超伝導混晶化膜の厚膜化検討

静大院工¹, 首都大院工²

○杉本 真大¹, 由川裕太¹, 喜多 隆介¹, 小林 夏輝², 久保 勇人², 三浦 大介²

Shizuoka Univ.¹, Tokyo Metropolitan Univ.²

○M. Sugimoto¹, Y. Yoshikawa¹, R. Kita¹, N. Kobayashi², H. Kubo², O. Miura²

E-mail: kita.ryusuke@shizuoka.ac.jp

1. はじめに

REBa₂Cu₃O_y(REBCO)薄膜の線材応用には高い *I_c-B*特性が必要となる。*I_c*を向上させる手段として、膜厚を増加させる方法がある。また有機金属塗布 (MOD) 法は低コストで量産性に優れた線材実用化に適したプロセスとして期待されている。さらに、フッ素フリー (FF)原料を用いることで作製プロセスの簡易化が期待できる。しかし、従来のFF-MOD法では厚膜化が難しいという課題がある。そこで、本研究では新規プロセスとして、MOD法で作製したREBCO薄膜を種膜として用い、その上に溶液層を塗布・熱処理することによりREBCO相を液相成長させ、厚膜化を行う液相アシストMOD法(Liquid-Phase Assisted MOD:LPA-MOD)(Fig.1)の考案・検討を行った。

2. 実験方法

原料として金属オクチル酸塩を用いて、GdBCO溶液を作製した。まず、種膜層形成のため GdBCO

溶液を LaAlO₃単結晶基板の上にスピコート法により塗布し、仮焼による有機成分の除去・分解後、本焼による結晶成長を行った。次に、厚膜化プロセスとして GdBCO 溶液と BCO 溶液を混合させた溶液を種膜上に塗布し、仮焼、本焼による溶液層の結晶成長及び酸素アニールにより超伝導キャリアの導入を行った。また、同様に(Gd,RE)BCO の混晶化膜においても検討を行った。

3. 実験結果

Fig.2(a),(b)に本焼後の GdBCO 膜の表面および断面の SEM 像に示す。Fig.2(a)より溶液層が融解した様子が確認できる。また Fig.2(b)から GdBCO 膜の結晶とその上に融解した溶液残渣 (BaCuO₂+CuO) が確認できる。より詳細な XRD、超伝導特性及び混晶化膜においては当日報告する。

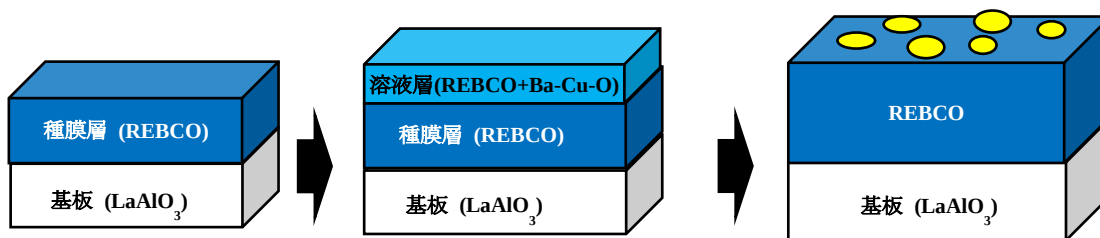


Fig. 1: LPA-MOD 法模式図

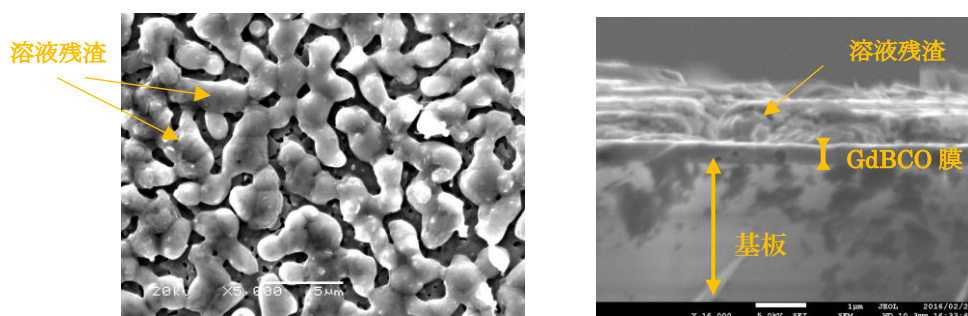


Fig. 2(a):表面 SEM 像, (b)断面 SEM 像