

垂直ブリッジマン (VB) 法による $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{YAG}:\text{Ce}-\text{MGC}$ の成長 (II)Growth of $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{YAG}:\text{Ce}$ MGC by Vertical Bridgman Method(II)信州大学工学部¹, 宇部興産無機機能材料研究所²○千川圭吾¹, 山田聖也¹, 吉村正文^{1,2}, 坂田信一²Faculty of Engineering, Shinshu University¹,Inorganic Specialty Product Research Laboratory, Ube Industries Ltd.²°Keigo Hoshikawa¹, Seiya Yamada¹, Masafumi Yoshimura^{1,2}, Shin-ichi Sakata²

E-mail: khoshi1@shinshu-u.ac.jp, m.yoshimura@ube-ind.co.jp

1. はじめに

$\text{Al}_2\text{O}_3/\text{YAG}:\text{Ce}$ -Melt Growth Composite (MGC とする)は、青-白色光変換材料として注目され^{1,2)}、成長方位を制御した大形 MGC 成長技術の確立が重要な課題となっている。我々は、Mo るつぼを用いた VB 法により成長した MGC が、るつぼから容易の取り出せ、Mo るつぼの再利用が可能なことを示した³⁾。本報告では、種子およびるつぼの形状と種子付けおよび成長条件、さらに成長した MGC の特性について報告する。

2. 実験方法

MGC の成長は既報告³⁾と同様で、カーボン発熱体を用いた高周波加熱炉で行った。Mo るつぼは内径が約 2-inch であり、種子はるつぼの内径とほぼ同じ定径種子および直径約 10mm のテーパのある細種子の 2 種類を検討した。成長方位は Al_2O_3 相が[11-20]軸で YAG 相が[011]である MGC を用いた。種子付けおよび成長条件として、種子付け保持時間およびるつぼ移動速度を実験パラメータとした。成長した MGC は成長方向に平行および垂直の基板を切り出し、鏡面研磨後、表面の組織を顕微鏡観察した。さらに Al_2O_3 相および YAG 相の方位を極点法により測定しステレオ投影図で評価した。

3. 結果と考察

図 1 は結果の一例で、定径種子から成長した MGC(図 1(a))および細種子から増径部を経て成長した MGC(図 1(b)右)の縦断面写真を示す。何れも種子付け界面において種子結晶の方位を引き継いだ定径部直径約 2-inch の MGC 成長が確認された。

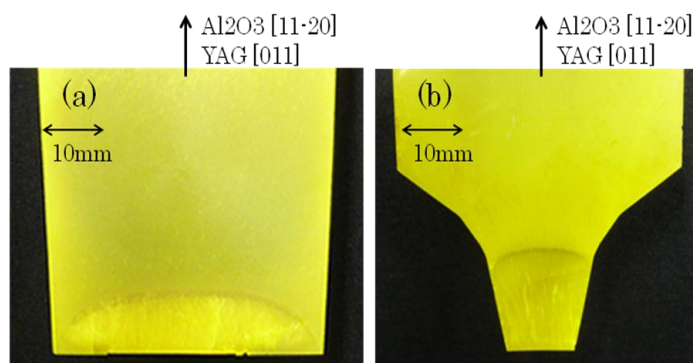


図 1 定径種子 (a)および細種子 (b)から成長したMGC

<参考文献>

[1] S. Sakata and Y. Waku, WO02004/065324.

[2] T. Ishikawa, S. Sakata, and A. Mitani: Durable, Ultra luminous Structure for Incandescent, High-Power White-LED, Int. J. Appl. Ceram. Technol., 3 [2] 144–149 (2006)

[3] 吉村他：垂直ブリッジマン (VB) 法による $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{YAG}:\text{Ce}$ MGC 成長 (I)