

## GdBa<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub>O<sub>7-δ</sub> 線材接合時の対向面組織の違いによる接合界面の空隙への影響 Dependence of microstructure of joint samples on pore formation at joint interface between GdBa<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub>O<sub>7-δ</sub> coated conductors

九州大学<sup>1</sup>, SuperOx Japan<sup>2</sup>, 東北大学<sup>3</sup>, 物質・材料研究機構<sup>4</sup> ○寺西 亮<sup>1</sup>, 宮島友博<sup>1</sup>, 佐藤幸生<sup>1</sup>, 金子賢治<sup>1</sup>, V. Petrykin<sup>2</sup>, S. Lee<sup>2</sup>, 淡路 智<sup>3</sup>, 岡田達典<sup>3</sup>, 松本明善<sup>4</sup>

Kyushu Univ.<sup>1</sup>, SuperOx Japan<sup>2</sup> Tohoku Univ.<sup>3</sup>, NIMS<sup>4</sup> ○R. Teranishi<sup>1</sup>, T. Miyajima<sup>1</sup>, Y. Sato<sup>1</sup>, K. Kaneko<sup>1</sup>, V. Petrykin<sup>2</sup>, S. Lee<sup>2</sup>, S. Awaji<sup>3</sup>, T. Okada<sup>3</sup>, A. Matsumoto<sup>4</sup>

E-mail: teranishi@zaiko.kyushu-u.ac.jp

【緒言】REBa<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub>O<sub>y</sub> (REBCO) 線材の長尺化のための線材接合技術の開発が進められている[1-4]。接合技術の発展には様々な手法の検討や、現象の理解が不可欠である。我々は、REBCO 線材上に前駆体の追加堆積膜(Additional layer)を作製してそれらを対向させて熱処理する手法により、追加膜を結晶化して接続体を得る手法を提案している[5]。本研究では、GdBCO 線材接合時における対向試料の組織の違いが接合後の界面組織へ及ぼす影響について調査した。

【実験方法】GdBCO 線材上にパルスレーザー蒸着法にて Gd、Ba、Cu の酸化物からなる追加堆積膜を作製し、それらを対向させて 10 MPa で加圧しながら 1093 K で結晶化して接合体を得た。この時、対向試料を異種（片方を追加堆積膜、もう片方を GdBCO 膜）とした場合と、同種（両方とも追加堆積膜）とした場合の 2 種類の試料を作製し、走査透過型電子顕微鏡にて断面組織を観察して比較した。

【結果と考察】Fig. 1 に接合後の試料界面部分の観察像を示す。(a)の試料では界面部分で平面方向に数百 nm からサブ μm 程度の空隙が、(b)の試料では数百 nm 程度の空孔がそれぞれ観察され、その数は(b)よりも(a)の方が多いたことが示された。析出物については両試料ともに殆ど観察されず、空隙以外の部分ではほぼ全域にわたって 123 層で接合している様子が観察された。このことから、線材接合時の対向試料の組織の違いは接合後の界面の空隙の生成に影響を及ぼし、同種の試料の方が空隙の少ない状態で接合できることが示された。

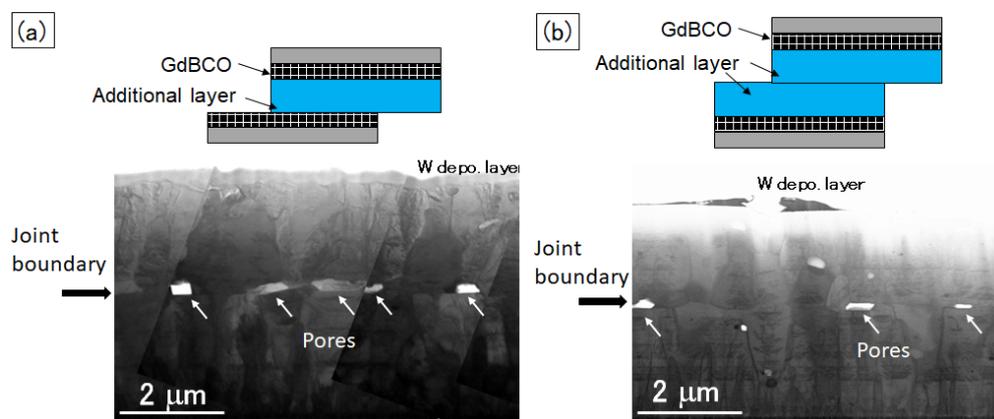


Fig.1 Cross-sectional STEM images of joint interface after heat-treatment.

[1]Y. J. Park et al., Supercond. Sci. Technol., 27 (2014) 85008.

[2]X. Jin et al., Supercond. Sci. Technol., 28 (2015) 75010.

[3]FurukawaElectricwebsite: [https://furukawa.co.jp/release/2016/kenkai\\_160427.html](https://furukawa.co.jp/release/2016/kenkai_160427.html)

[4]K. Ohki et al., Supercond. Sci. Technol., 30 (2017) 11501.

[5]K. Hiramatsu et al., Physics Procedia, 81 (2016) 109.