

圧延と熱処理による YBCO テープ用鉄金属基板の作製 (5)

Fabrication of Fe Metal Substrate for YBCO Tape by Cold-Rolling and Annealing (5)

兵庫県立大工¹, 京大エネ科², ○岡井大祐¹, 八戸政賢¹, 山本厚之¹, 土井俊哉²

Univ. Hyogo¹, Kyoto Univ.², ○Daisuke Okai¹, Masatoshi Yae¹, Atsushi Yamamoto¹, Toshiya Doi²

E-mail: okai@eng.u-hyogo.ac.jp

1. はじめに

レアメタルのニッケルより鉄は原料費が安いことから、鉄テープ基板を用いた YBCO 超伝導テープは材料コストの低減化ができる。テープ線材の低コスト化の観点から、超伝導テープ用基板として{100}<001>配向 (Cube 配向) 鉄テープ基板の作製を RABiTS 法により試みている。今回、冷間圧延と熱処理により作製した純鉄の圧延集合組織の EBSD 観察を行った。

2. 実験方法

純度 4N の純鉄を試験片として用いた。75%冷間圧延(first-rolling)後、中間熱処理を行い、その後、約 90%冷間圧延(second-rolling)を行った。2 回目の圧延後に 800℃, 1 時間の熱処理を行うことで、再結晶組織を得た。テープ表面の組織観察は SEM-EBSD により行った。

3. 実験結果と考察

作製したテープの{001}極点図を図 1 に示す。理想的な Cube 配向に近い{1 7 1}<4 3 17>配向した二軸配向純鉄テープが得られていることがわかる。テープ表面と(001)面とのなす角(θ)は約 11°である。10°以内の角度分散をもつ($\bar{1} \bar{1} 7$)面の割合は 78.1%である。これらのことより、純鉄テープは強く{1 7 1}<4 3 17>配向していると言える。

テープ表面の組織を図 2 に示す。結晶粒径に関して見ると、再結晶組織はわずかに不均一組織である。平均結晶粒径は 370μm であった。粒径が 1mm を超える結晶がいくつか形成されていることがわかる。本実験結果は、冷間圧延と熱処理のみで、Cube 配向純鉄テープが作製できることを示唆している。

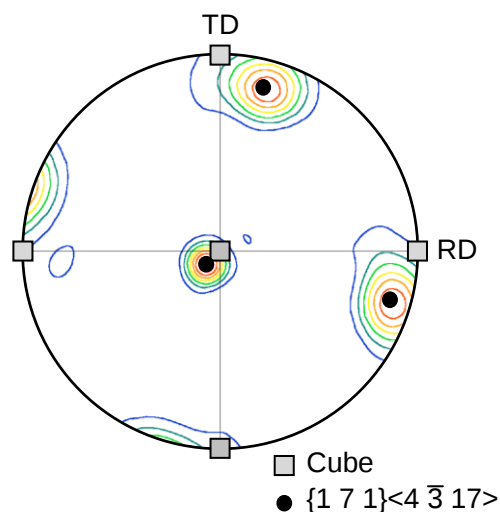


Fig. 1 {001} pole figure for a pure iron fabricated by cold rolling and annealing.

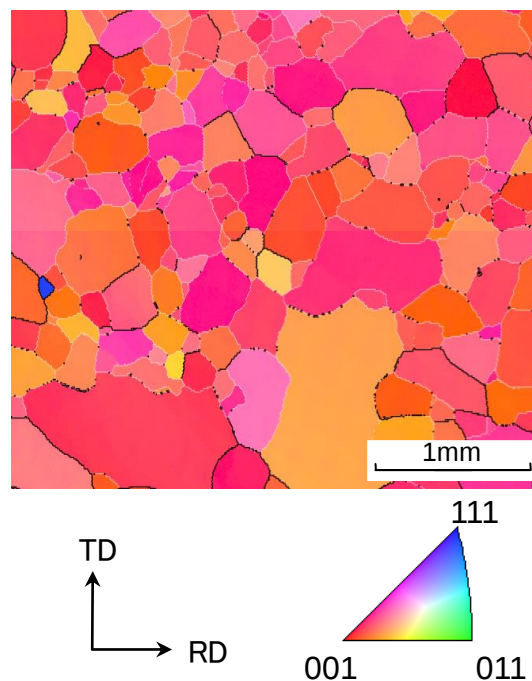


Fig. 2 IPF map of tape surface for the pure iron fabricated.