20a-F4-1

強磁場中液相焼結による MnBi の合成

Preparation of MnBi alloy by liquid phase sintering under high magnetic field

鹿児島大理 [1]，東北大金研 [2]
○アベ松賢一 [1]，三井好古 [2]，梅津理恵 [2]，小山佳一 [1]
Kagoshima Univ.[1], IMR, Tohoku Univ.[2]
○K. Abematsu[1], Y. Mitsui[2], R. Y. Umetsu[2], K. Koyama[1]
E-mail:ken.ichi.abematsu.mizunote@gmail.com

【緒言】

MnBi は六方晶 c 軸に強い一軸磁気異方性を有し，室温以上で高い保磁力を示す強磁性材料である[1]．しかし，355ºC という低い温度で $Mn_{1.08}Bi$ 相と液相との包晶反応により形成されるため MnBi の単相を得ることは難しい．我々は Bi の融点(271ºC)以上において磁場中液相焼結を行うことで，反応性の向上と結晶配向が期待されることに着目している．今回我々は，磁場中液相焼結による微細組織や保磁力への磁場の影響を明らかにすることを目的とした．

【実験方法】

Mn(3N,5 μm 以下), Bi(4N,150 μm 以下)の微粉末に 2 t/cm^2 の圧力を印加し圧粉体(直径 1cm)を作製した．熱処理は共晶温度直上の 280ºC で 24 時間行い，0.35ºC/min にて室温まで冷却した．磁場中液相焼結は，東北大金研強磁場センターの無冷媒超伝導マグネットで，磁場 B = 0,15 T の下で行った．

【結果】

Fig.1(a),(b)に 15 T およびゼロ磁場下での MnBi の X 線回折のデータを示す．15 T 中で作製した焼結体は六方晶の c 軸が印加磁場方向に配向していた．Fig.2 に 27ºC で測定した,15 T で作製した焼結体とゼロ磁場下で作製した焼結体のヒステリシス曲線を示す．強磁場下で作製した焼結体の方がゼロ磁場下で作製した焼結体に比べ飽和磁化の値が増大した．講演では，焼結体の組織や磁気特性に対する磁場効果を報告する予定である．

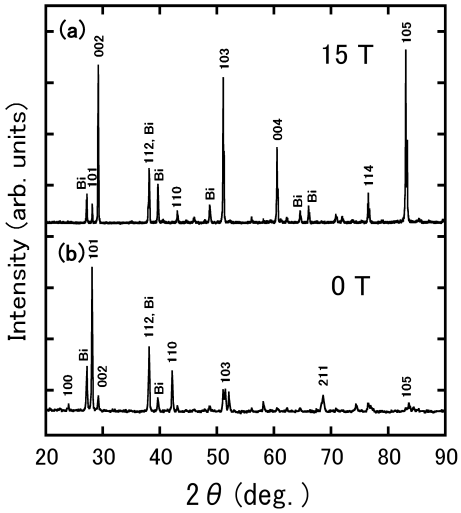

Fig.1 XRD patterns of MnBi alloy sintered at 15 (a) and 0 T (b).

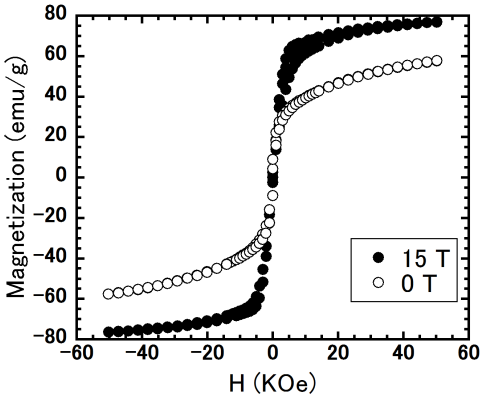

Fig.2 Hysteresis loops at room temperature for MnBi alloy sintered at 15 T and 0 T.

謝辞：本研究は科研費(22360285)の助成を受けて行った．

参考文献

[1]Gullaud, J. Phys. Radium 12 (1951) 143.

© 2014 年　応用物理学会