

※課題番号 : F-12-BA-0006
※支援課題名 (日本語) : 低融点ビスマス-錫共晶合金の微細組織の観察
※Program Title (in English) : Microstructural observation of low-melting Bi-Sn eutectic alloy
※利用者名 (日本語) : 大嶋建一
※Username (in English) : Ken-ichi Ohshima
※所属名 (日本語) : 筑波大学
※Affiliation (in English) : University of Tsukuba

※概要 (Summary) :

ビスマス-錫合金は 57wt.%Bi の組成にて共晶点をもち、融点は 139°C と低い。そのために、電子材料用半田として広く利用されているが、使用中にショックにて簡単に剥離してしまうという欠点があり、機械的強度に改善の余地を残している。本研究ではその強度向上のために、第 3 元素を添加した合金を作成し、その強度改善で重要な因子である結晶組織の微細化が可能かどうかを詳細に観察することを目的とした。

※実験 (Experimental) :

利用装置 : FIB-SEM

実験に使用された 2 種類の試料 (Sn-57wt.%Bi (No.1) および銅を微量に添加した SnCu-55wt.%Bi (No.2)) は半田材料専門メーカーの (株) 白金にて作成された。そして、両試料共 as-grown したままの試料と圧延後熱処理した試料を観察用に整形し、かつ観察表面は 6 μm のダイヤモンドペーストで研磨した。従って、準備した観察用試料は 4 種類であった。組織観察には FIB-SEM 使用した。

※結果と考察 (Results and Discussion) :

表面観察の結果、以下のことが判明した。

1. No.1 の as-grown したままの試料と圧延後熱処理した試料のグレインの平均サイズは両者共 1 ~ 3 μm 程度であり、特に差異は見られなかった。
2. No.2 の as-grown したままの試料と圧延後熱処理した試料のグレインの平均サイズは両者共 1 ~ 3 μm 程度であり、特に差異は見られなかった。
3. No.1 と No.2 とのグレインの平均サイズを比較すると、期待した両者の差異は見られなかった。
4. No.2 の試料の EDX 解析を行い、添加した Cu 原子の分布を調べたが、特徴ある様子は見られな

った。

以上の結果から、目的とした結晶組織の微細化および Cu 原子の特定な位置への分布は見られなかった原因として、用いた試料の熱処理条件の不確かさと思われる。

※その他・特記事項 (Others) :

・今後の課題

適切なる熱処理条件を選択し、結晶のグレインの制御するための条件を見出すことが必要であろう。

共同研究者等 (Coauthor) :

(株)白金 伊地知祥人社長

(株)白金 田島 匠研究員

論文・学会発表

(Publication/Presentation) :

なし

関連特許 (Patent) :

なし