

## The Influence of 0–0.1wt.% Ni on the Microstructure and Fluidity Length of Sn–0.7Cu–xNi

T. Ventura<sup>1</sup>, C. M. Gourlay<sup>1</sup>, K. Nogita<sup>1</sup>, T. Nishimura<sup>2</sup>, M. Rappaz<sup>3</sup> and A. K. Dahle<sup>1</sup>,

<sup>1</sup> *Materials Engineering, The University of Queensland, Brisbane QLD, 4072 Australia*

<sup>2</sup> *Nihon Superior Company Ltd., 1-16-15 Esaka-Cho, Suita, Osaka 564-0063 Japan*

<sup>3</sup> *Computational Materials Laboratory, Institute of Materials, School of Engineering, Ecole Polytechnique Federale de Lausanne, Station 12, CH-1015 Lausanne, Switzerland*

### Abstract

Alloys based on the Sn–0.7Cu–xNi system are potential Pb–free solders. In this paper we report on the solidification characteristics and microstructures of Sn–0.7Cu alloys containing 0–1,000 ppm nickel. The macrostructural observations show that increasing the nickel content reduces the volume fraction of primary Sn, thus generating a more–eutectic microstructure. In an attempt to better understand the changes in solderability with Ni additions, fluidity tests were carried out using the Ragone method for small incremental increase in nickel content. The maximum fluidity length was found to vary strongly with nickel content. Additionally, the distribution of nickel within samples was investigated using synchrotron micro X–ray fluorescence.

### <和訳>

#### Sn–0.7Cu–xNi の微細組織および流動性長に及ぼす 0–0.1wt.% Ni の影響

#### 要旨

Sn–0.7Cu–xNi 系をベースとする合金は鉛フリーはんだとして有望視されている。この論文では、0–1,000ppm の Ni を含んだ Sn–0.7Cu 合金の凝固特性および微細組織を報告する。金相観察から、Ni の増加により初相 Sn の体積率が低下し、より共晶に近い組織が形成されることを示した。Ni 添加によるはんだ特性の変化をより詳しく理解するため、Ni の微量添加に及ぼす流動性の変化をラゴーン法により確かめた。最大流動性長は Ni 量に顕著に依存していた。さらに、シンクロトロンによるマイクロ蛍光 X 線測定により、試料内の Ni の分布を調べた。

論文はこちらから購入できます。(2007 年 12 月出版予定)

[Journal of Electronic Materials](#) (TMS)