

**A rheological assessment of the effect of trace level Ni additions
on the solidification of Sn-0.7Cu**

C.M. Gourlay ⁽¹⁾, K. Nogita ⁽¹⁾, S.D. McDonald ⁽¹⁾, T. Nishimura ⁽²⁾, K. Sweatman ⁽²⁾, A.K. Dahle ⁽¹⁾

⁽¹⁾ *Division of Materials Engineering, The University of Queensland, St. Lucia, Brisbane 4072, Australia*

⁽²⁾ *Nihon Superior Co., Ltd., NS Building, 1-16-15 Esaka-Cho, Suita City, Osaka, 564-0063, Japan*

Abstract

The influence of trace level Ni additions on the eutectic solidification mode of Sn-0.7Cu has been studied using continuous torque experiments during solidification. The solid fraction at which resistance to paddle rotation at the thermal center of the sample occurs is related to the spatial distribution of solid during solidification. The results indicate that a transition in solidification mode occurs in the range 0-300 ppm Ni. Growth occurs antiparallel to heat flow from near the mould walls in the Ni-free alloy, while equiaxed growth from distributed centers dominates in alloys containing at least 300 ppm Ni.

<和訳>

**Sn-0.7Cu 合金の凝固における微量 Ni 添加効果についてのレオロジー（粘性流体）評価
要旨**

微量 Ni 添加による Sn0.7Cu 共晶凝固形態への影響を、凝固中の連続トルク測定により調べた。溶融試料の熱的中心において、凝固片はパドル回転抵抗を生じさせる。その抵抗は凝固中における固相の分布に関係する。実験の結果、Ni 添加量 0~300ppm の範囲において凝固形態が変化することが示された。Ni を含まない合金の場合、熱勾配と逆に壁近傍からの成長が起こるのに対して、Ni を 300ppm 以上含むと、凝固モードは分散した凝固核からの等軸成長に支配されることが明らかとなった。

論文はこちらから入手できます。（有料です。）

<http://www.sciencedirect.com>