

高温はんだとCu板の接合部におけるカーケンダルボイドの生成

石川 信二*, 林 浩史*, 末永 誠*, 大野 恭秀**

Formation of Kirkendall Voids in the Reactive Diffusion between Cu Plate and Lead-Rich Solders

Shinji ISHIKAWA*, Hiroshi HAYASHI*, Makoto SUENAGA* and Yasuhide OHNO**

*熊本大学大学院自然科学研究科 (〒860-8555 熊本県熊本市黒髪2-39-1)

**熊本大学工学部知能生産システム専攻 (〒860-8555 熊本県熊本市黒髪2-39-1)

*Graduate School of Science and Technology, Kumamoto University (2-39-1 Kurokami, Kumamoto-shi, Kumamoto 860-8555)

**Division of Science and Technology, Faculty of Engineering, Kumamoto University (2-39-1 Kurokami, Kumamoto-shi, Kumamoto 860-8555)

概要 本研究では、高温はんだとCu板の接合においてリフロー処理過程で顕著にカーケンダルボイドが生成することを確認した。また、生成機構に関する知見を得るため短時間リフロー処理と423Kの時効処理を行い、その生成状況を調査した。その結果、613K×60sリフロー処理により接合部界面にはCu₃Snが生成し明確にカーケンダルボイドが観察された。613K×10sリフロー処理ではリフロー直後にはカーケンダルボイドが確認できなかったが、続けて423Kで250hr以上熱処理すると明確なカーケンダルボイドが観察された。カーケンダルボイドの生成は、リフロー処理によるCuとはんだの反応初期にCu₃Snのみが生成する場合にのみ見られた。

Abstract

In this study, the formation of Kirkendall voids in the reactive diffusion between a Cu plate and lead-rich solders (90Pb-10Sn and 95Pb-5Sn) in a reflow process was investigated. In addition, to study the conditions for void formation, a short time reflow test was carried out to observe the initial stage of its formation. As a result, conspicuous large Kirkendall voids were observed at the interface between the Cu₃Sn layer and Cu after both a conventional reflow treatment and a 613K×60s reflow treatment. These voids were observed even after final mechanical polishing. When the sample was aged for 250 hr or more at 423 K followed by a 613K×10s reflow, large Kirkendall voids were observed in the sample in spite of observing only a small void after reflow. Large Kirkendall voids were observed in the case that only Cu₃Sn was formed during reflow.

Key Words: Solder, Kirkendall Void, Copper, Tin, Intermetallic Compound