

低银无铅焊膏的开发

Development of Pb-free Low Silver Solder Paste

永井智子 高木朋子 吉川俊策

千住金属工业株式会社

By Tomoko NAGAI, Tomoko TAKAGI, Shunsaku YOSHIKAWA

Senju Metal Industry Co., Ltd.

1. 概略

这一趋势促进了焊料的无铅化，第一代无铅焊料Sn-3.0Ag-0.5Cu（以下称作SAC305）得到广泛普及。此处，如Fig. 1所示，观察SAC305材料费的明细，尽管银含量只占3wt%，但其在材料成本中的占比较高，因此成为材料成本上升的主要原因。此外，Fi. 2中所示的材料成本随着银的金属锭价格的变化而大幅度波动也成为一个问题。因此，急需一种降低材料中的银含量，能够代替SAC305的低银焊料。此前，流焊中主要使用Sn-0.3Ag-0.7Cu（以下称作SAC0307）和Sn-1.0Ag-0.7Cu（以下称作SAC107）等低银焊料，然而在进行表面封装时，上述材料与SAC305相比，存在熔融温度升高，且耐热疲劳性降低1）等问题，因而没有得到广泛普及。本文考虑对可靠性的影响以及实际结果，以SAC107为基础，从周知的能够降低熔融温度的元素Zn、In、Bi中选择相对反应性较低的Bi，调查其添加量。另外，在提高耐热疲劳性方面，研究了固溶于Sn的In。并且，还对解决了上述问题且适应合金组分的焊膏的研发事宜进行了报告。

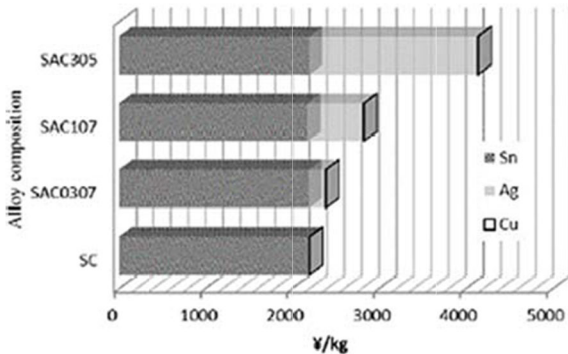


Fig. 1 Price breakdown of solder (2016).

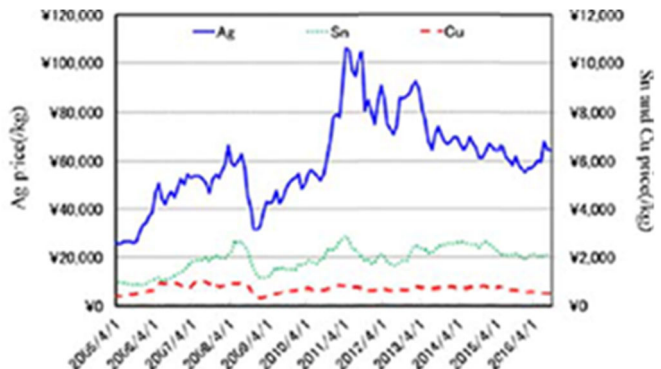


Fig. 2 Price and chart for Sn, Ag and Cu.

Abstract

In recent years, increasing demand for lead free solder, Sn-3.0Ag-0.5Cu composition (SAC305) has been widely used. On the other hand, there is a growing Pb-free low-Ag solder of the demand to be for the purpose SAC305 substitute the cost down. However, low-Ag solder has two issues, rise of the solder melting temperature and decrease of thermal fatigue resistance compared to SAC305. In this paper, we report that development of Pb-free low silver solder (Sn-1.0Ag-0.7Cu-1.6Bi-0.2In) and paste. It is solved two issues and can be used by addition of Bi and In.

Key words : Lead-free, Low silver, Thermal fatigue, Bi, In