

无铅焊球的制备

目前在金属颗粒的制备上,人们一直在探索新的工艺,以获得较理想的合金微结构,以及由结构所决定的物理性能。金属颗粒微结构的改善引起了众多研究者的关注,并且有一系列的颗粒生产方法已经为人们所使用,如粉碎法;高压水或气体雾化液态金属方法;传统焊丝熔化法;蒸发凝结法以及均匀颗粒成型法等。这些生产工艺各有其优点,但其中只有均匀颗粒成型方法可以实现颗粒在大小、形状和热学条件等方面的完全均一化。其它生产工艺所得到的产品都不尽理想,表现为产品的微观结构不致密,常常有孔。

均匀微粒生产工艺(Uniform-Droplet-Spray UDS)是一种采用超声波驱动对金属射流施加正弦式扰动以产生均匀金属颗粒的金属粉末制备技术,它起源于 90 年代的麻省理工学院。此技术既保留了传统微粒生产工艺的优点,又克服了传统生产工艺的不足。由于其出色的均匀性,UDS 以及利用 UDS 得到的均匀金属颗粒在工业领域和科研领域得到了广泛的应用。

本小组采用 UDS 方法制备 Sn-52wt%Bi 合金颗粒,熔点为 138°C。所用小孔直径为 85 μm 。在相同的条件下(加热温度 200°C,压差 45 kPa),频率分别为 7.04 kHz, 8.96 kHz, 11.04 kHz。在 8.96 kHz, 11.04 kHz 条件下得到了均匀的颗粒,如图 6 所示。氮气氛下,小孔直径 85 μm ,小球直径~145 μm ,加热温度 200 °C,频率 8.96 kHz,压差 45 kPa。

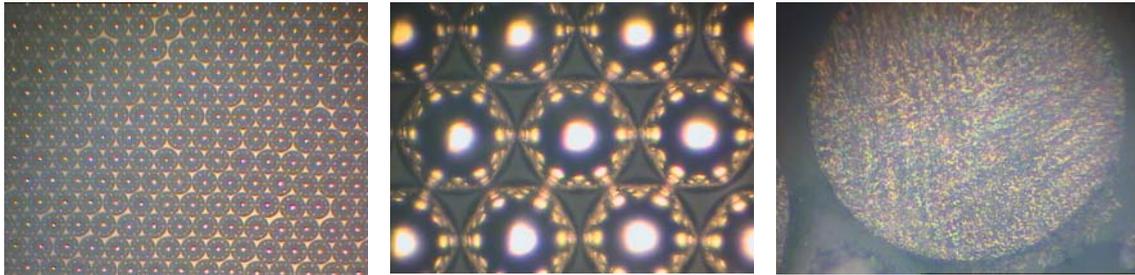


图 6 UDS 方法制备的 SnBi 颗粒