

単分散球形ハンダ(鉛フリー)粒子の 生産装置試作

企 業 / (株)真壁技研

研究者 / 川崎 亮 (東北大学大学院工学研究科教授)



粒子写真

本技術コンセプトの目的は、従来、研究されているかあるいは実用化されている微小な金属粒子を製造する方法では不可能な、単一の粒径を持つ単分散粒子を製造するものであり、すでに研究開発したパルス圧力付加オリフィス噴射法を基礎として、基礎的課題を解決し、実用的に生産し得る製造装置を試作することにある。

本装置は、真空中又は、ガス雰囲気中にて金属を高温加熱し、溶湯状態において、圧電アクチュエータによりロッドに圧力パルスを伝達し、溶湯金属を噴射し、サイズの揃った粒子、すなわち単分散粒子を製造するものです。

本装置による実験は、Pb-63Snハンダ合金及びSn-3.5Ag鉛フリーハンダ合金について単分散粒子の作製を行った。作製した単分散ハンダ粒子の代表例としてオリフィス径200 μm の場合、190 μm ~ 210 μm の範囲で粒径を制御でき、しかも、その粒径精度は $\pm 6\mu\text{m}$ 以内であることがわかった。これは現在産業界で要求されている最も厳しい条件を満たすものである。

このように粒径を制御出来るということで、サイズの揃ったハンダ粒子を選別工程なしで経済的に作製することが出来る。又Bi-Sb系熱電半導体粒子、 β -TCP生体活性バイオセラミック粒子、Pb-Cu-Ni-P系金属ガラス球、銅および銀などの高融点金属粒子の作製にも成功し、機能性新素材分野への応用も期待できる。