

均一な粒径サイズと形状を有する Ni-P 微粒子

Ni-P Particles with Uniform Size and Shape

NIP-AUP, NISP-AP, NIP, NISP

スマートフォンやタブレット PC の多機能化や高精細化に伴い、実装技術においても高密度化が要求されている。これに対し、微細配線とモジュールの接続において、ACF (Anisotropic Conductive Film) を使用し、電気的に接続する方法がある (図 1)。ACF は絶縁性樹脂中に微細な導電粒子を分散させたフィルムであり、配線とモジュールで ACF を挟み込み熱圧着することで、ファインピッチ実装を可能とする。今後、さらなる高密度実装化に伴い、ACF に使用される導電粒子は、一層の小径化、均一なサイズと形状、および低抵抗化が求められている。

日立金属ネオマテリアルは、湿式還元

法により球状の Ni-P 微粒子を製造している。この Ni-P 微粒子は、均一な粒径サイズと高い真球度を特徴としている (図 2)。この湿式還元法にて製造された微粒子は、粉碎分級により微粒子を製造する方法や、溶解した金属に不活性ガスを吹きつけて微粒子を製造するガスアトマイズ法とは異なり、化学反応を利用し個々の粒子核を形成して均一に粒成長させて製造されるため、均一な粒径サイズを有する微粒子が得られる。従来の湿式還元法で製造可能な Ni-P 微粒子の粒径範囲は 3 ~ 20 μm であったが、試薬の濃度調整および反応プロセスの適正化により、1 ~ 20 μm の範囲で製造が可能となった。SEM (Scanning

Electron Microscope) 像 (図 3) から、均一な粒径サイズと高い真球度を有する 1 μm 粒子が得られていることがわかる。また、粒度分布については、2 μm 粒子においても他粒径と同等の粒度分布を有するまで改善できている (図 4)。

さらに、1 ~ 2 μm 粒子への Au めっきを施すことで低抵抗化が可能になり、より一層の高密度実装に寄与することができる。

日立金属ネオマテリアルの Ni-P 微粒子は ACF 用途で、2020 年 9 月現在すでに一部の国内メーカーに採用されている。今後は新規国内メーカー並びに海外メーカーの受注獲得に注力する。

(株式会社日立金属ネオマテリアル)

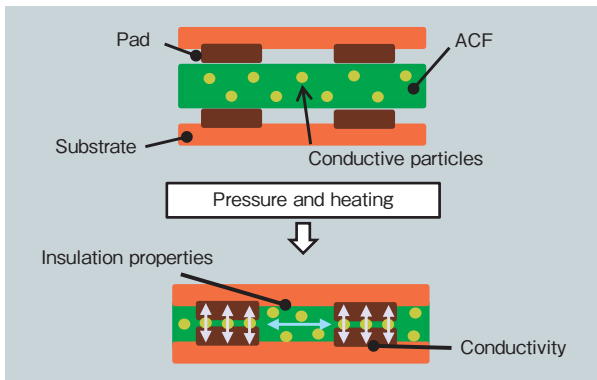


図 1 ACF の接続原理
Fig. 1 ACF (Anisotropic Conductive Film) connection principle

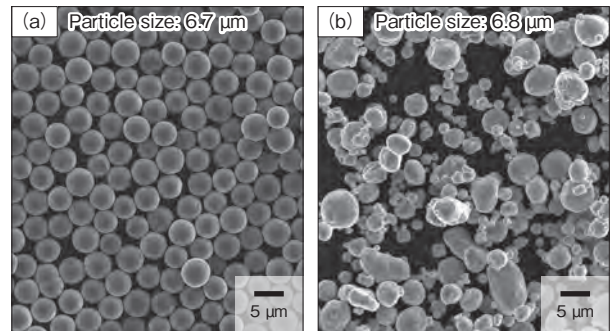


図 2 (a) Ni-P 微粒子と (b) 市販純 Ni 微粒子の比較
Fig. 2 Comparison of (a) Ni-P, and (b) commercially pure Ni particles

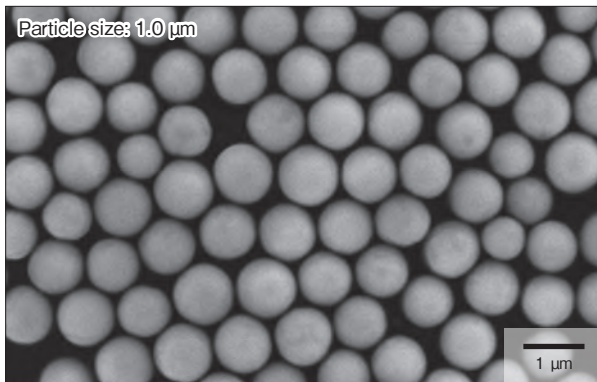


図 3 Ni-P 微粒子の SEM 像
Fig. 3 SEM image of Ni-P particles

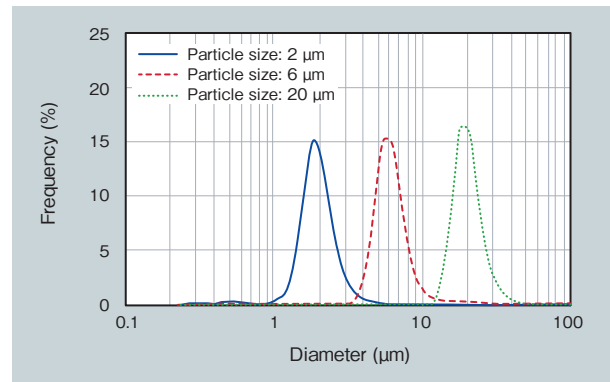


図 4 粒度分布
Fig. 4 Particle size distribution