

銀ナノ粒子の製造効率を100倍アップ(当社比)

平成18年11月27日
三ツ星ベルト株式会社

三ツ星ベルト株式会社は、今までより製造効率を100倍(当社比)以上向上させた金属ナノ粒子製造方法を開発し、量産化に目処をつけました。金属ナノ粒子製造方法の一つである湿式法は、原料濃度が大変薄いため製造効率が悪くコスト高になるとともに、大量の廃液を排出し大きな環境負荷となるという問題がありました。新規製造方法では濃度が100倍以上となり、同じ製造装置を使用すれば単位時間当たりの金属ナノ粒子製造量が100倍以上と、大幅な製造効率改善を達成いたしました。同時に環境負荷となる廃液もリサイクル技術を導入し、非常に少なくなりました。この製造方法には当社が永年培ってまいりました金属ナノ粒子を包み込む保護剤に関する技術が活かされており、保護剤には生産性だけでなく、粒子間の凝集抑制や分散させる媒体との相性などが求められます。多くの保護剤の中から選択し、最適化することに成功いたしました。

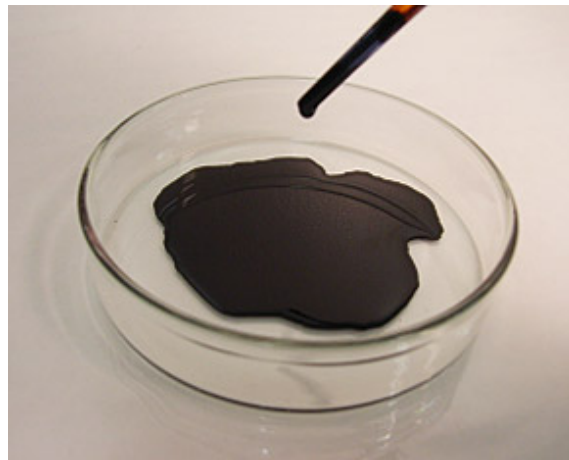
この製造方法の開発により、これまで金属ナノ粒子の実用化を妨げていた障壁のひとつ、コスト高の問題を解決することができ、様々なアプリケーションへの展開が可能になって参ります。現在銀ナノ粒子に関しては、サンプル供給体制が整っており、他金属のナノ粒子に関してはユーザからの要求により、順次体制を整える予定です。金属ナノ粒子関連分野で、2010年度には5億円の上高を目指します。

表 当社従来法と新製法の比較

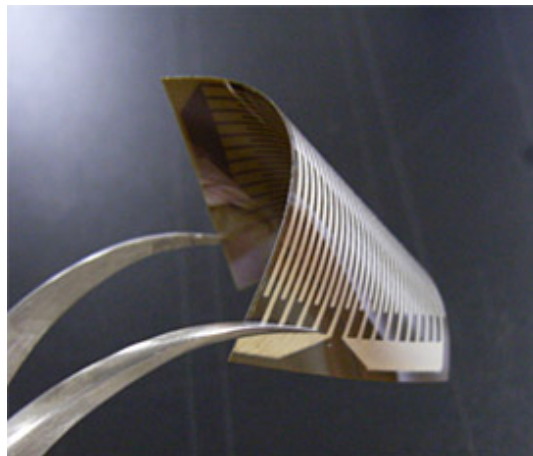
項目	従来法	新製法	備考
製造量	1	約100	単位時間・単位容積あたり
環境負荷物質排出量	100	1以下	銀ナノ粒子単位質量あたり
生産コスト	100	約3	銀ナノ粒子単位重量あたり

金属ナノ粒子の応用

金属ナノ粒子は、非常に小さな粒子(1~100ナノメートル:1ナノメートルは、1メートルの10億分の1)のため特異な物理的・化学的性質を有します。例えば融点が非常に低いため、100~300℃程度の熱処理で焼結します。そのためセラミックスだけでなく、耐熱性の低い樹脂上などに容易に金属薄膜を形成することができ、回路基板の配線、電極材料、透明導電膜、電磁波シールド、反射板などの材料として注目され、開発が進められています。また比表面積が大きく、その表面が高活性となるために触媒やガスセンサーにも利用できると期待されています。



銀ナノ粒子分散液



銀ナノ粒子分散液を樹脂基板上に
スクリーン印刷・熱処理したサンプル

