

三ツ星ベルトは、“PRIMESTARS”シリーズとして、
全製品のグレードアップを図り、
高機能・高精度・高品質な製品を展開します。



ナノテク新材料「高導電銀ナノ粒子ペースト」を開発
金属ナノ粒子製品シリーズ “M Dot®”

三ツ星ベルト株式会社
平成20年6月9日

三ツ星ベルトは、従来品に比べ、厚い膜においても桁違いに低い体積固有抵抗を実現した「高導電銀ナノ粒子ペースト」を開発し、量産化に目処をつけました。新製品は、銀をナノメートルレベルまで微細化した粒子を主成分としたペーストで、これまで不可能とされていた低い温度での焼成と、厚い膜における優れた電気特性を両立しました。この技術は樹脂基板用の配線や、電極材料等への利用が期待されます。すでに市場で高い評価を得ている 金属ナノ粒子製品シリーズ“M Dot®”のラインナップに加え、拡販を図っていきます。

◆従来技術

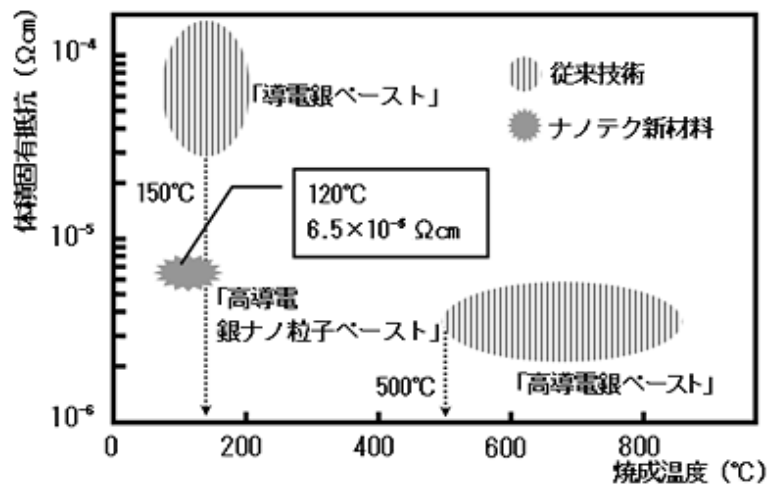
重量、コスト、形状の自由度に優れる樹脂基板は耐熱温度(150°C程度)が低く、それに利用できる「導電銀ペースト」は、銀粉が互いに接触しているだけで、導体としての電気特性は十分ではありませんでした。そのため、電気抵抗を下げるために膜の厚みを増す必要がありますが、安定した電気特性を得ることは困難でした。

一方、電気特性に優れる「高導電銀ペースト」は、導電銀粉とガラスフリットが主成分であることから、高い温度での焼成を必要とします。そのため、基板には500°C以上でも処理可能なセラミックスやガラス等を採用せざるを得ず、基板の重量、コスト、形状の自由度などが問題でした。

◆新材料の特長

新たに開発した「高導電銀ナノ粒子ペースト」は低い温度での焼成を可能にし、且つ、いかなる厚みにおいても安定した電気特性を発揮します。また基板に対する密着性が良く、室温でも安定した品質を維持する、これまでのナノ粒子ペーストにはなかった製品です。

[1] 体積固有抵抗が極めて低い



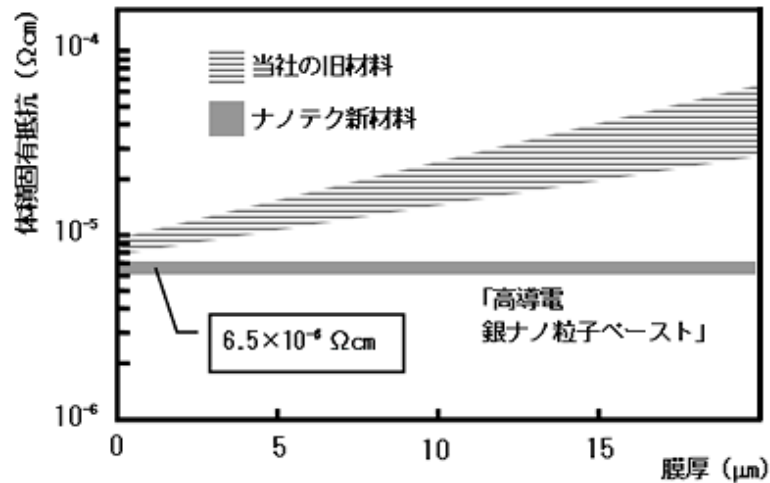
【 図1: 焼成温度と体積固有抵抗 】

焼成温度 (°C)	体積固有抵抗 (Ω cm)		
	高導電 銀ナノ粒子ペースト	導電 銀ペースト	高導電 銀ペースト
120	6.5×10^{-6}	10^{-5} オーダー	使用不可
150	4.5×10^{-6}		
500	2.0×10^{-6}	使用不可	10^{-6} オーダー

値は参考値です。(膜厚:10μm)

【表1: 焼成温度と体積固有抵抗】

[2] 膜の厚みに関係なく、体積固有抵抗が一定



【図2: 120°C焼成後の膜厚と体積固有抵抗】

[3] ガラスや樹脂基板に対する密着性が良い

[4] 室温で保存が可能

三菱ベルトは、新材料「高導電銀ナノ粒子ペースト」を含む各種金属ナノ粒子製品を6月11日(水)から東京ビックサイト(東京都江東区)で開かれる「2008 マイクロエレクトロニクスショー」に出展します。

新材料「高導電銀ナノ粒子ペースト」をラインナップに加えた金属ナノ粒子製品は、2010年度 5億円の販売を計画しています。

< 関連情報 >

[→「高導電銀ナノ粒子ペースト MDot®」](#)