

銅ペースト ELTRACE® CPシリーズ

日油では、銅ペーストELTRACE® CPシリーズとして大気下硬化型"CP-602AA"、窒素下硬化型"CP-701BN"を開発いたしました。スクリーン印刷による各種基板への配線形成や、電子部品の直接実装などに適用可能です。

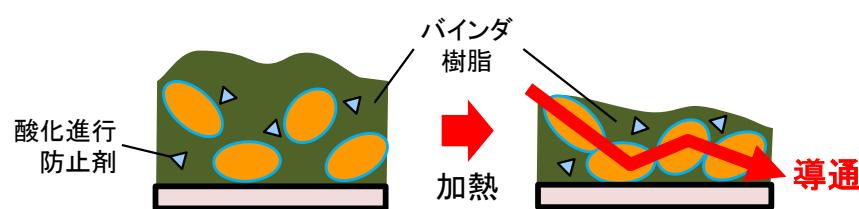
銅ペーストの設計コンセプト

日油の銅ペーストは2重の酸化防止機構により、大気下での加熱でも銅粒子の酸化が進行しにくく、窒素下での加熱では銅箔に匹敵する体積抵抗率 $10 \mu\Omega \cdot \text{cm}$ 以下の導電性を示します。

①銅粒子の耐酸化性向上(表面改質)



②硬化成膜時の酸化抑制



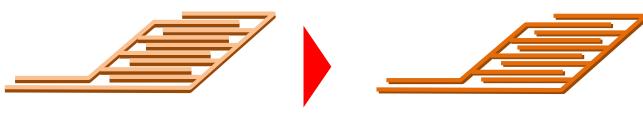
銅ペースト外観



包材例(アルミチューブ)

銅ペーストの使用例

①配線の形成

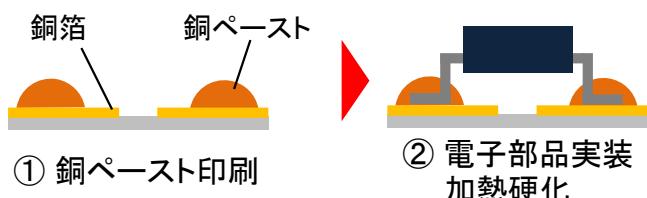


① 銅ペースト印刷

② 加熱硬化

銅ペーストを印刷、加熱することで、優れた導電性を示す配線が形成できます。この配線は、マイグレーションによる短絡が生じにくく、優れた信頼性を示します。

②電子部品の直接接合

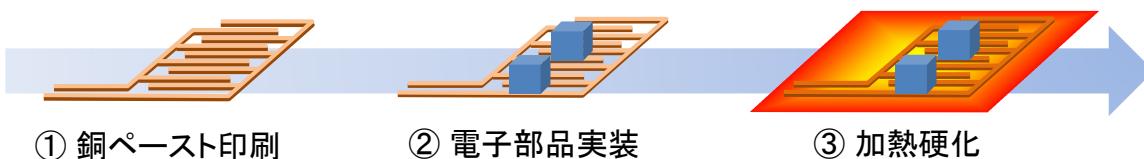


① 銅ペースト印刷

② 電子部品実装
加熱硬化

加熱前の銅ペーストに電子部品を実装し、加熱硬化することで、基板への電子部品の実装が可能です。

①と②が同時に行える新プロセス材料として



① 銅ペースト印刷

② 電子部品実装

③ 加熱硬化

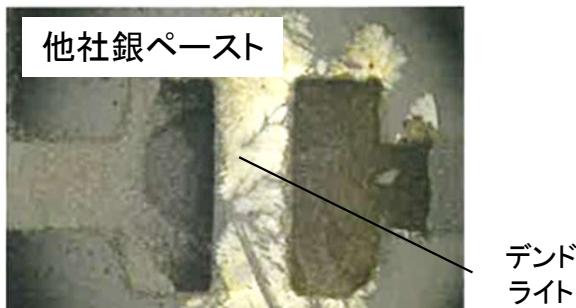
エッティングプロセスに比べ配線形成の工程短縮ができるとともに、はんだ付けなどの電子部品実装プロセスも省略できます。

耐マイグレーション性

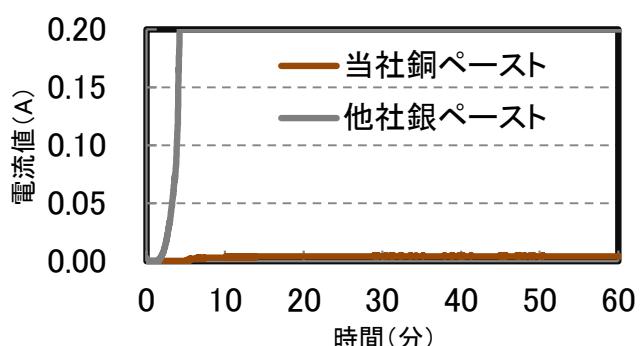
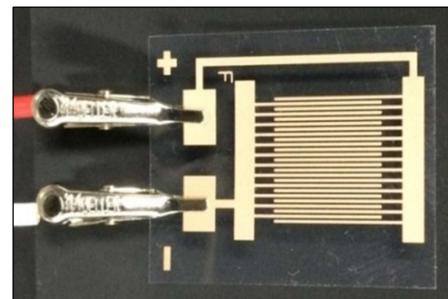
銀は銅よりもイオンマイグレーションが起こりやすく、高湿条件下で電極間に電圧を印可した場合に、デンドライトという樹枝状の金属析出物が生じることで短絡による不具合が発生します。

当社銅ペーストは他社銀ペーストと比較してイオンマイグレーションが生じにくいことが特長です。電極に水滴を乗せた状態で電圧を印可するウォータードロップ試験を実施した結果、他社銀ペーストはデンドライトの発生により短絡が生じましたが、当社銅ペーストはデンドライトの発生が見られませんでした。

また、同様の試験をくし型電極で実施した結果、他社銀ペーストが約5分で電極間の短絡によって電流値が増加するのに対して、当社銅ペーストはほぼ電流値の増加が見られませんでした。



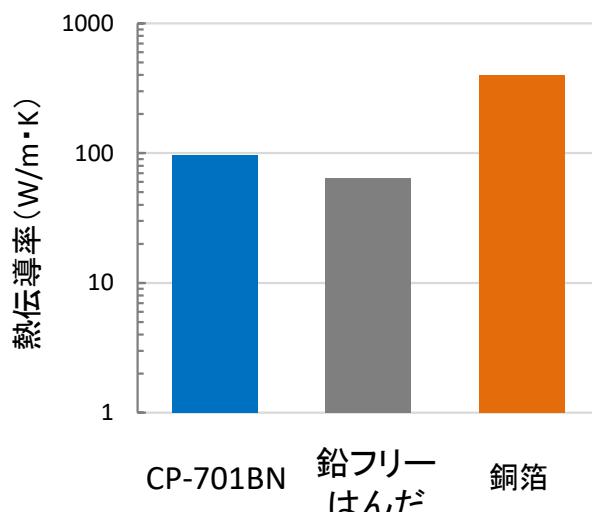
ウォータードロップ試験（印加電圧：2 V）
電極間距離: 316 (μm)



ウォータードロップ試験結果（印加電圧: 2 V）

熱伝導性

当社銅ペーストは、優れた熱伝導率を示します。特にCP-701BNは、鉛フリーはんだ(Sn-3.0Ag-0.5Cu、64 W/m·K)を超える熱伝導率を示し、放熱性を重視する電子部品の接合に適します。



スクリーン印刷性

当社銅ペーストは、スクリーン印刷に適した粘度特性を示し、パターン描画性、連続印刷性に優れます。また、お客様の印刷条件に合わせたペースト設計により開発をサポートいたします。



スクリーン印刷例
SUS400メッシュ スキージスピード: 50mm/s

一般特性

品名	項目	試験条件	測定値
CP-602AA 大気下 硬化型	体積抵抗率	推奨硬化条件 150°C × 15min(Air) 170°C × 15min(Air)	20 μΩ·cm 15 μΩ·cm
	粘度	E型粘度計、25°C、5rpm	10～60 Pa·s
	密着性	クロスカット試験 基板 : FR4, Al ₂ O ₃ etc.	100/100
	熱伝導率	周期加熱法、厚み方向	5～10 W/m·K
CP-701BN 窒素下 硬化型	体積抵抗率	推奨硬化条件 200°C × 15min(N ₂) 250°C × 15min(N ₂) 300°C × 15min(N ₂)	15 μΩ·cm 6 μΩ·cm 5 μΩ·cm
	粘度	E型粘度計、25°C、5rpm	10～60 Pa·s
	密着性	クロスカット試験 基板 : FR4, Al ₂ O ₃ etc.	100/100
	熱伝導率	周期加熱法、厚み方向	80～100 W/m·K

耐久性

項目	試験条件	結果
耐湿性	85 °C × 85 %RH × 1,000 h	体積抵抗率変化 <10% 剥離無し
耐熱性	128 °C × 240 h	
冷熱衝撃試験	-40 °C, 1 min ⇄ 100 °C, 2min, 2,000 cycle	
耐マイグレーション性	85 °C × 85 %RH × DC50 V 1,000 h L/S: 318/318 (μm)	短絡無し

記載内容は現時点での入手できた資料、情報、データに基づいて作成しておりますが、記載のデータや評価、危険・有害性等に関しては、いかなる保証もなすものではありません。また、記載事項は通常の取扱いを対象としたものでありますので、特別な取扱いをする場合は用途、用法に適した安全対策を実施のうえ、お取扱いください。

ELTRACE、エルトレースは日油株式会社の登録商標です。