

2019年1月25日

銅ナノ粒子を用いた導電性ペースト開発のお知らせ

大陽日酸株式会社（社長 CEO：市原 裕史郎）では、PETなどのフィルム基材へ印刷・焼成することで導電配線を形成することが可能な銅ナノ粒子を用いた導電性ペーストの開発に成功しましたので、お知らせいたします。

1. 背景

従来、PET（ポリエチレンテレフタレート）などのフィルム基材上に導電配線を形成する手法としては、エッチングプロセス（※1）が一般的ですが、工程が煩雑かつ、真空蒸着装置などの高価な設備が必要であるため、安価で簡便なプロセスが求められています。

銅ナノ粒子などの金属ナノ材料は、バルク金属よりも低温で焼結できることから、耐熱性の低いPETなどのフィルム基材上に金属ペーストを印刷・低温焼成することで導電配線を形成することが可能であるため、RF タグや微細配線、感圧センサーなどへの用途展開が期待されています。

一方、金属ナノ材料を利用した導電性ペーストは熱焼成法においては数十分程度の長い焼成時間が必要であったり、短時間で焼成できる光焼成法においては、基材との密着性に課題があり、短時間の焼成で基材との密着性に優れた導電性ペーストが必要とされています。

2. 銅ナノ粒子を用いた導電性ペーストの概要

当社は、独自開発した酸素燃焼による金属ナノ粒子の合成技術（※2）を有しております。本プロセスで合成した銅ナノ粒子（※3）は、粒子径 100nm 程度で、表層が亜酸化銅で被膜された粒子（乾粉）であって、従来の湿式プロセスで合成されたものとは異なり有機保護膜が無いため、焼結時のアウトガスが少なく極めて焼結性が高く、かつひび割れの少ない焼結膜を得ることができます。

このたび、この銅ナノ粒子を用い、バインダーおよび溶媒の配合を最適化させることで、基材への密着性が良好な導電性ペーストの開発に成功いたしました。本ペーストを用いて、PET フィルムなどの基材にスクリーン印刷し光焼成することで、比抵抗 $10^{-5} \Omega \cdot \text{cm}$ 前半レベルの導電性を確保しながら、屈曲耐性やテープ剥離耐性があることを確認いたしました。

本ペーストは、プリンテッド分野における RF タグ用途や感圧センサー用途での利用が期待できます。

銅ナノ粒子を用いた導電性ペースト仕様

項目	仕様
金属濃度	80wt%
粘度	40～200 Pa・S (5.9rpm)
比抵抗※	9～25 $\mu\Omega\cdot\text{cm}$ 程度
屈曲耐性	○
テープ剥離耐性	○

※PET 基材に本ペーストをスクリーン印刷（乾燥膜 20 μm ）し、光焼成した後の焼成膜の代表値

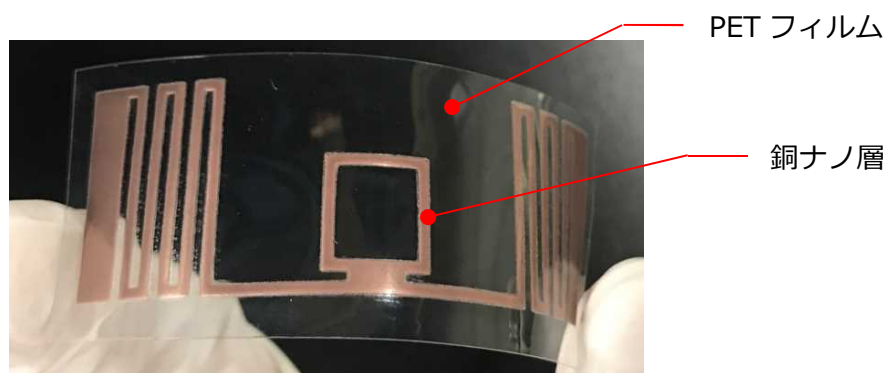


写真 PET フィルム上に形成した銅ナノ配線 (RF パターン)

3. 今後の予定

今後、ペーストサンプルの提供および PR を進めていきます。

本成果に関しては、2019 年 1 月 30 日 (水)～2 月 1 日 (金)に東京ビッグサイトで開催される『新機能性材料展 2019』の大陽日酸ブース (2T-14)』において展示を行います。

(注)

※1 エッチング

腐食作用を利用した表面加工技術。使用する部分に防食処理を施し、不要部分を処理剤で除去する。

※2 2014 年 1 月 14 日付ニュースリリース「酸素燃焼による画期的な金属ナノ粒子合成技術を開発」

http://www.tn-sanso.co.jp/jp/_documents/news_12419932.pdf

※3 2015 年 1 月 23 日付ニュースリリース「低温焼成可能な高純度銅ナノ粒子を開発」

http://www.tn-sanso.co.jp/jp/_documents/news_61459333.pdf

本件に関するお問い合わせ
大陽日酸株式会社
東京都品川区小山 1-3-26
管理本部広報・IR部 鎌田・田代
TEL:03-5788-8015