

<報道関係各位>

2018年8月31日
TANAKA ホールディングス株式会社

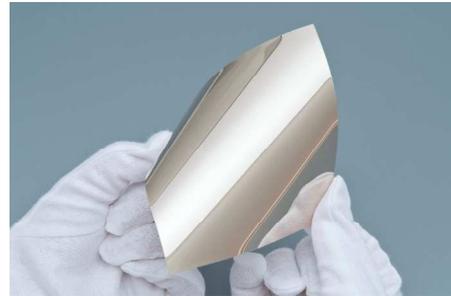
銀ナノインクを使用した 70°Cの低温焼結技術と エッチングプロセス対応の銀メタル全面フィルム形成技術を開発 ～タッチパネルや有機 EL ディスプレイの薄型化、フレキシブル化、高画質化に期待～

TANAKA ホールディングス株式会社(本社:東京都千代田区、代表取締役社長執行役員:田苗 明)は、田中貴金属グループの製造事業を展開する田中貴金属工業株式会社(本社:東京都千代田区、代表取締役社長執行役員:田苗 明)が、田中貴金属の低温焼結銀ナノインクを使用した **70°Cという低温で焼結できる配線形成技術(低温焼結-ナノ銀印刷方法)**と、**従来のエッチング^(※1)プロセスに対応した、銀メタル全面フィルム形成技術(銀メタル全面フィルム形成方法)**を開発いたしましたことを発表します。

本技術は、スマートフォンのタッチパネルや有機 EL ディスプレイなどの用途において、薄型化、フレキシブル化、高画質化に貢献します。



【低温焼結銀ナノインク】



【銀メタル全面フィルム】

■「低温焼結-ナノ銀印刷方法」の特長

・従来の銀ナノインク焼結は、150°C以上の高温でしか焼結できず、比較的熱に弱い PET フィルムや他のエンジニアリングプラスチック^(※2) フィルムなどの有機材料への印刷が困難でした。今回開発された「低温焼結-ナノ銀印刷方法」では、70°Cという低温焼結においても、高温焼結と同等の 50 μ Ωcm(マイクロオームセンチメートル)以下の抵抗値が得られるため、印刷先の有機材料選択の自由度が格段に向上します。

・70°Cという低温で銀ナノ配線回路を焼結形成できるため、有機発光素子^(※3)などを傷めることなく、高画質ディスプレイの安定生産化に寄与します。

・低温焼結により形成されるパターンは、銀ナノ粒子を数～数十層ほど積み重ねた薄膜構造のため、従来品よりも折り曲げ特性(フレキシブル性)の改善が期待できます。

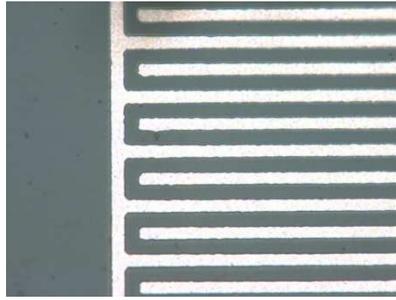
なお、低温焼結銀ナノインクと SuPR-NaP(スーパーナップ)法^(※4)を採用した田中貴金属のメタルメッシュ配線技術^(※5)を組み合わせることにより、4 μ m(マイクロメートル)以下の微細配線の形成がフィルム上に可能です。

■「銀メタル全面フィルム形成方法」の特長

・低温焼結銀ナノインクを用いる事により、現在、タッチパネルなどに多く採用されている酸化インジウムスズ(ITO)と同等以上の物理特性(光透過率、面抵抗値)を持つ、エッチング対応可能な銀メタル全面フィルムを形成できます。

・配線形成の際、既存のエッチングプロセスを活用できるため、設備投資などにかかるコストを抑えることができます。

・本技術で形成された銀メタルメッシュは、酸化インジウムスズ (ITO) をエッチングした透明電極^(※6)と同等の電気抵抗を持ちながら、折り曲げ特性(フレキシブル性)の向上や透明性向上による高画質化が期待できます。



【フォトリソグラフィによる 5μm パターン】

本製品は前述の利点により、今後、折り曲げられるディスプレイに推移すると見込まれているハイエンドのスマートフォンタッチパネルなどでの用途や、拡大が予想されるフレキシブル電子デバイス市場、さらなる薄型化・高画質化が求められる有機 EL ディスプレイ市場において、利用・応用が期待できます。

(※1) エッチング:

化学腐食とも言う。ウェットエッチングとドライエッチングがあり、いずれもプリント基板の配線形成において、不要な薄膜を除去するための工程として用いられる。

(※2) エンジニアリングプラスチック:

主に工業用途に使用される、強度や耐熱性のような特定の機能を強化したプラスチックを指す。

(※3) 有機発光素子:

ある種のエネルギー刺激を与えられたとき、それに対する応答として光を放出する機能を有する有機材料を指す。有機 EL や OLED (Organic Light Emitting Diode) とも呼ばれる。

(※4) SuPR-NaP 法:

撥液性のフッ素樹脂を塗工した基板 (PET フィルムなど) において、深紫外光を露光することにより改質された部分に対して、銀ナノインクが反応して銀ナノ粒子が化学吸着され、さらに銀粒子同士が融着して配線を形成する技術。

(※5) 田中貴金属工業のメタルメッシュ配線技術:

メタルメッシュとは、センサ配線を酸化インジウムスズ (ITO) ではなく、銀や銅を用いて格子状に配線する方式を指す。

田中貴金属工業では、産学共同実用化開発事業 (NexTEP) の委託対象として、国立研究開発法人 産業技術総合研究所 フレキシブルエレクトロニクス研究センターの長谷川達生総括研究主幹らの研究成果である微細配線技術 SuPR-NaP 法をもとに、平成 26 年 4 月から平成 29 年 9 月にかけて本技術を委託開発した。

(※6) 透明電極:

液晶ディスプレイや有機 EL、タッチパネル、有機太陽電池などの電子表示装置に使用される電極を指す。いずれも酸化インジウムスズ (ITO) をガラス基板などにエッチングしたものが広く普及している。

■TANAKA ホールディングス株式会社（田中貴金属グループを統括する持株会社）

本社：東京都千代田区丸の内 2-7-3 東京ビルディング 22F

代表：代表取締役社長執行役員 田苗 明

創業：1885年 設立：1918年* 資本金：5億円

グループ連結従業員数：5,034名（2017年度）

グループ連結売上高：9,766億1,300万円（2017年度）

グループの主な事業内容：田中貴金属グループの中心となる持ち株会社として、グループの戦略的かつ効率的な運営とグループ各社への経営指導

HPアドレス：<https://www.tanaka.co.jp>（グループ）、<https://pro.tanaka.co.jp>（産業製品）

*2010年4月1日にTANAKAホールディングス株式会社を持株会社とする体制へと移行いたしました。

■田中貴金属工業株式会社

本社：東京都千代田区丸の内 2-7-3 東京ビルディング 22F

代表：代表取締役社長執行役員 田苗 明

創業：1885年 設立：1918年 資本金：5億円

従業員数：2,246名（2018年3月31日） 売上高：8,270億4,020万1,000円（2017年度）

事業内容：貴金属地金（白金、金、銀ほか）及び各種産業用貴金属製品の製造・販売、輸出入

HPアドレス：<https://pro.tanaka.co.jp>

<田中貴金属グループについて>

田中貴金属グループは1885年(明治18年)の創業以来、貴金属を中心とした事業領域で幅広い活動を展開してきました。国内ではトップクラスの貴金属取扱量を誇り、長年に渡って、産業用貴金属製品の製造・販売ならびに、宝飾品や資産としての貴金属商品を提供。貴金属に携わる専門家集団として、国内外のグループ各社が製造、販売そして技術が一体となって連携・協力し、製品とサービスを提供しております。また、さらにグローバル化を推進するため、2016年に Metalor Technologies International SA をグループ企業として迎え入れました。

今後も貴金属のプロとして事業を通じ、ゆとりある豊かな暮らしに貢献し続けます。

田中貴金属グループの中核5社は以下の通りです。

- ・TANAKAホールディングス株式会社（純粋持株会社）
- ・田中貴金属工業株式会社
- ・田中電子工業株式会社
- ・日本エレクトロプレイティング・エンジニアーズ株式会社
- ・田中貴金属ジュエリー株式会社