

## 製品紹介

## Products

## メタルメッシュ用スパッタリングターゲット材

## 1. 経緯

タッチパネルは、自動販売機や銀行 ATM などの公共用途、スマートフォン、モバイル PC など携帯情報端末 (PDA)、デジタルオーディオプレーヤー、家電製品、カーナビ、携帯ゲーム機などデジタル情報機器を中心にさまざまな方面で使用されている。タッチパネルの用途はさらに拡大を続けており、デジタルサイネージ (電子広告)、電子黒板、車載センターコンソールなどの大型ディスプレイ化、薄型化、フレキシブル化の市場ニーズが増大している。

ディスプレイ画面が大きくなるとセンサー部の電極 (一般に ITO (Indium Tin Oxide; 酸化インジウム錫) 透明導電膜を使用) が長くなり、シート抵抗値が大きくなって検知不能になるなど反応速度に限界がある。そこで静電容量式タッチパネルでは、この抵抗問題を避ける方法として導電性材料による Wire Grid 式タッチパネルの開発が進んでいる。透明導電膜材質については導電性高分子 (Conductive Polymers 代表的なものとして PEDOT/PSS (3,4-エチレンジオキシチオオフェンとポリエチレンスルホン酸との複合体) など)、銀ナノワイヤー (Ag Nanowire)、カーボン・ナノ・チューブ (CNT) などの塗工法による ITO 代替透明導電性フィルム<sup>1)</sup>、<sup>2)</sup> や、銅などの低抵抗金属によるメタルメッシュ (Metal Mesh) フィルムが一部量産採用されている。

しかし塗工法による ITO 代替材は、抵抗値が大きい、透過性が低い、専用の生産ラインが必要 (高生産コスト) などの課題が残っている。(表 1)

表 1. 代表的な ITO 代替透明導電性フィルム<sup>1), 2)</sup>

材料	シート抵抗 ( $\Omega/\square$ )	透過率 (%)
導電性高分子	300 ~ 900	80 ~ 90
ITO ナノインク	500 ~ 1000	80 ~
CNT インク	200	85 ~ 90
Ag 系インク	30 ~ 250	88 ~ 91

タッチパネルの大型化には、高導電性 (低抵抗化)、高透過性、パターニングを容易にするためのエッチング性などの特性改善、さらに大面積を安価に製造できることが求められる。

大同特殊鋼(株) (以下、当社という) は、特殊鋼生産で培った合金デザイン技術と溶解~塑性加工設備などを活用して、優れた導電性と低反射率 (高透過性) を併せ持ち、生産コストの削減が可能なメタルメッシュ用銅合金スパッタリングターゲット材 (STARMESH; 商標登録) を開発したので紹介する。

## 2. 特長

- ・1種類のカソードによるスパッタリング成膜とパターニング処理によって導電膜 (タッチセンサー部)、配線膜 (引出線)、黒化膜を一度に作成できるオールインワンタイプのスパッタリングターゲット材
- ・銅主体の合金組成による高導電性 (アルミニウム配線並みのシート抵抗値 =  $0.2 \sim 0.3 \Omega/\square$  (300 nm 単層膜)) を確保し、かつ低反射率 (150 °C × 90 分、大気雰囲気下の熱処理により可視光領域平均で 20 % 以下が可能) を実現
- ・スパッタリング成膜時の反応ガス条件により、反射率をさらに 10 % 以下に抑えることが可能
- ・銅やアルミニウム用の既存のエッチング液によるウェットエッチング可能であり、アルミニウムに比べてエレクトロマイグレーションの心配がほとんどないため線幅 10  $\mu\text{m}$  以下の細線化が可能。さらに黒化膜 (低反射率) 化することによって高透過率 (90 % 以上) が得られる (図 1)
- ・銅よりも耐食性が優れ、ガラスや PET (ポリエチレン・テレフタレート)、PI (ポリイミド) などの樹脂基板との密着性に優れる (下地膜が不要)
- ・ITO と同じ成膜プロセス (既存のスパッタリング装置) による生産が可能のため、新規の設備投資やオフラインによる黒化処理などが不要

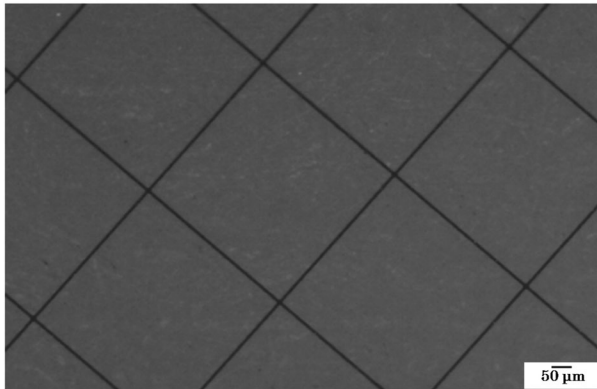


図1. STARMESH を用いたメタルメッシュ。  
(線幅 10 μm, 黒化処理)

### 3. おわりに

低抵抗化が可能な銅メタルメッシュフィルムは、オールインワン (AIO) PC やモニターなどの 18 インチ以上の大型サイズで需要が拡大しており、ノート PC や電子黒板向けなどの需要を取り込んで、今後も市場規模は大幅に拡大すると予測される。(図2)

当社の銅合金メタルメッシュ (STARMESH) によって両面成膜フィルムなどへの適用が可能となり、フィルムセンサー型タッチパネルはさらに薄型化、低コスト化が進み、ますます適用範囲が広まるものと考えられる。

(文献, 引用)

- 1) 宮西恭子: 月刊ディスプレイ, 15(2009), 5, 57.
- 2) 長谷伊通: 月刊ディスプレイ, 15(2009), 5, 37.
- 3) 富士経済: 2015タッチパネルと構造部材市場の将来展望.

(問合せ先)

大同特殊鋼(株) 新分野事業部  
薄膜電子材料営業室  
勝見昌高

TEL : 052-611-9501

FAX : 052-611-9503

e-mail : m-katsumi@ac.daido.co.jp



大同特殊鋼(株) 新分野事業部  
坂口一哉

TEL : 052-611-9425

FAX : 052-611-9347

e-mail : k-sakaguchi@ac.daido.co.jp

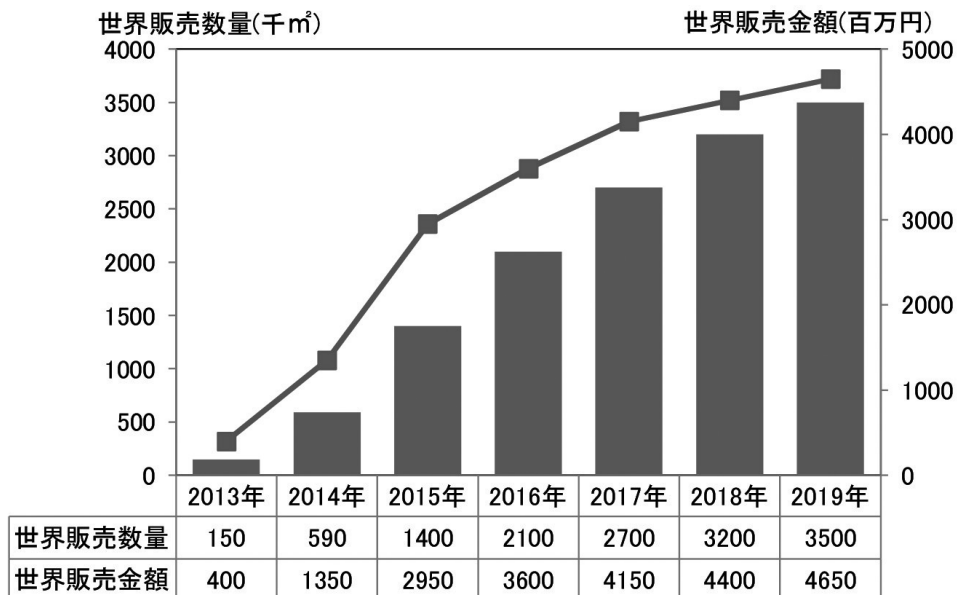


図2. 銅メタルメッシュフィルム市場規模推移と今後の市場予測<sup>3)</sup>.