

製品紹介

Products

次世代自動車のタッチパネルに適した メタルメッシュ黒化膜用ターゲット材 STARMESH[®]-β1

1. はじめに

スマートフォンの急速な普及に伴い、電子機器への情報入力手段としてタッチ入力一般化し、タッチパネルは情報機器だけでなく、スマート家電や電子広告板などにも幅広く搭載されている。自動車においても、カーナビゲーションでタッチ入力が主流となっている。

また運転補助機能用のセンサが増加し、運転に関する情報の量や重要性が高まっており、情報表示と入力操作を担うディスプレイは大画面化が進んでいる。さらにデザインや機能性の要求が高まる次世代自動車のコックピットには、検出精度に優れ、曲げに強いタッチパネルが求められている。

一般的にタッチパネルの透明電極には、導電性セラミックスのITO (Indium Tin Oxide, 酸化インジウム錫) が使用されている。ITOは透明かつ導電性がある材料だが、銅などの配線に用いられる金属と比較して電気抵抗値が2桁高い。そのため、大画面タッチパネルのセンサ電極にITOを用いると、検出精度が保てなくなるという問題がある。さらにITOはセラミックスで曲げに弱いいため、曲面形状や、折りたたみ式のタッチパネルには不向きである。

そこでITO電極に代わり、目に見えないほど細い、数マイクロメートル幅の網目状の金属を使った、メタルメッシュ電極の普及が進んでいる(図1)。ただし、メタルメッシュ電極に主に用いられる銅の導電膜には、金属光沢があるため外光を反射してざらざら光り、視認性が悪くなるため黒化膜を重ねて反射を抑制する必要がある。

また、電子黒板などの大型表示装置や、車載用タッチパネルは、スマートフォンに比べて買い替え期間や耐用年数が長いため、より長寿命が要求される。しかしながら、従来の銅酸化物の黒化膜には、長期間過酷な環境にさらされると変色するという課題がある。変色するとタッチパネルの視認性が悪くなるため、より変色しにく

い信頼性の高い黒化膜が求められている。

そこで大同特殊鋼(株) (以下、当社という)は、優れた低反射率と信頼性を併せ持つ、メタルメッシュ黒化膜用ターゲット材「STARMESH[®]-β1 (スターメッシュ・ベータワン)」を開発したので紹介する。本製品はスパッタリング法によって黒化膜を形成するためのターゲット材である(図2)。

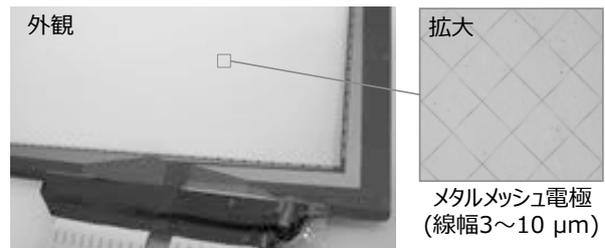


図1. タッチパネルのメタルメッシュ電極。

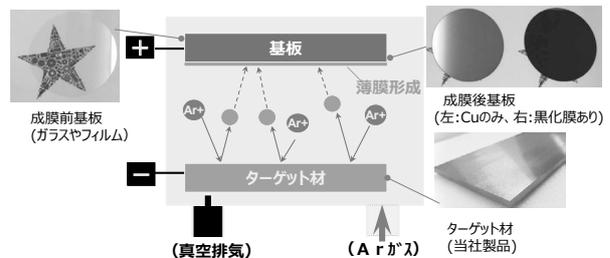


図2. ターゲット材の使用法 (スパッタリング法)。

2. 特長

STARMESH[®]-β1の特長は以下の通りである。

①低反射で信頼性に優れた黒化膜が成膜可能。

本製品をスパッタリング法によって、銅の導電膜上側、または下側に黒化膜を成膜した場合、反射率を10～20%に抑制することができる(図3)。

さらにこの黒化膜は、車載向け電子部品を想定した環境試験(条件: 温度 85℃, 湿度 85%, 1000時間)で、色の変化がほとんどない(図4)。同じ条件で色の変化が大きい従来材の黒化膜の銅酸化物(CuO)と比

べ、厳しい環境での使用や、適用製品の長寿命化が期待できる。

②希少金属を使わずリサイクル容易な金属ターゲット材。

本製品はインジウムなどの希少金属を使用しないため、従来使われているITOと比べて低コストでの生産が可能である。

また本製品は、使用後に残るターゲット材のリサイクルが、酸化物ターゲット材であるITOに比べて容易である。ITOは使用後のターゲット材から金属インジウム成分を抽出し、再度、酸化物粉末化を行い再利用しなければならない。

一方、本製品は金属ターゲット材であり、当社の特殊溶解技術で成分を分離せず再生できるため、容易にリサイクルが可能である。

③ITOと同じプロセス(スパッタリング法)で成膜可能。

本製品を用いた黒化膜は、ITOと同じスパッタリング法により、銅メタルメッシュと同時に重ねて成膜できる。

このため、これまでITOを用いてタッチパネルを生産していたユーザは、新規の設備投資やオフラインでの黒化処理をせずに、既存のスパッタリング装置で、信頼性の高い銅メタルメッシュを生産することが可能である。

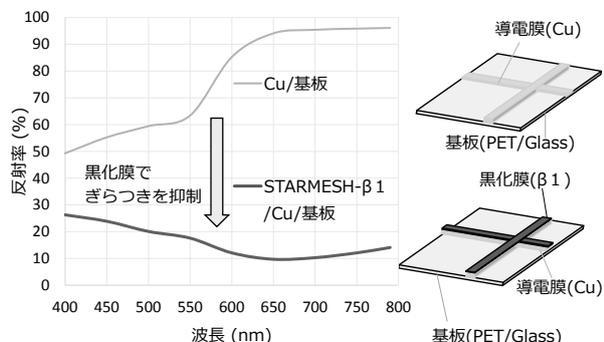


図3. STARMESH-β1の低反射効果.

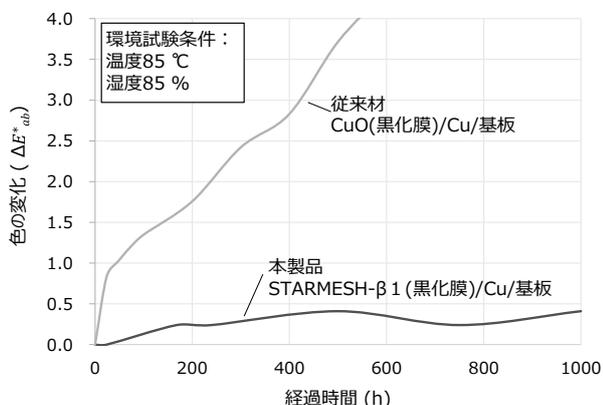


図4. STARMESH-β1の変色耐性.

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、新たな透明導電膜として、タッチパネル以外の製品への適用も期待されている。

例えば、5G通信用の透明アンテナや、金属網目による渦電流損失を活用した透明ノイズシールド、光学センサの曇り止め用透明ヒータなどである。

いずれの適用製品も次世代自動車の高性能化に必要な可能性が高く、本製品によって高寿命化された銅メタルメッシュが活躍の場を広げていくことが期待される。

※ STARMESHは大同特殊鋼(株)の登録商標です。

(問合せ先)

大同特殊鋼(株) 機能製品事業部
電子部材製品部 薄膜電子部材室
榎本和馬
TEL : 03-5495-1256
FAX : 03-5495-6734
e-mail : k-enomoto@ac.daido.co.jp



大同特殊鋼(株) 機能製品事業部
電子部材製品部 業務・開発室
熱田純一郎
TEL : 052-308-4992
FAX : 052-613-6914
e-mail : j-atsuta@ac.daido.co.jp

