

2011年4月8日
東レフィルム加工株式会社

銀ナノワイヤーインクを用いた透明導電フィルムの新製品開発

— 世界最高レベルの透明性と導電性、優れたフレキシブル性 自然な色調、耐久性、加工性を実現
タッチパネル向け材料の量産化に目処 —

東レフィルム加工株式会社(本社:東京都中央区、社長:山口 進)は、このたび、全光線透過率 90%以上、導電性能を示す表面比抵抗¹⁾150~250 Ω/□という、ウェットコーティング法で世界最高レベルの透明性と導電性、および優れたフレキシブル性を有し、自然な色調と耐久性、加工性を備える透明導電フィルムを開発し、量産化に目処をつけました。

透明導電フィルムは、蒸着法やスパッタ法による ITO フィルム²⁾が一般的ですが、薄膜の無機物であることから、曲げに弱く、最終製品のフレキシブル化の障害になる場合があります。また ITO の主材料であるインジウムは稀少金属であるため、資源枯渇の問題もあります。一方、有機系導電剤のウェットコーティングフィルムも一部商品化されていますが、フレキシブル性には優れるものの、特に導電性を向上させる場合に着色気味³⁾になる他、耐湿熱性においても課題が残されています。またタッチパネルやディスプレイに応用する際は、光学特性を損なわずに耐久性と信頼性を持ち、さらにパターン加工など周辺技術との整合性を図る必要があります。

これに対し当社は、米国の電子材料製造ベンチャーである Cambrios Technologies Corp. (本社:米国カリフォルニア州サニーベール市、社長:Michael Knapp)とこのほど戦略的パートナーシップに関する契約を締結し、同社の高透明・高導電性の銀ナノワイヤーインク技術に、当社の高いフィルム加工技術を組み合わせることで、これらの課題を解決する新製品を開発しました。

今回開発した「銀ナノワイヤーインクを用いた透明導電フィルム」の技術ポイントは、(1)ナノレベルのコーティング厚み制御技術、(2)ウェット法による多層積層技術、(3)各ユーザーの加工プロセスにマッチした製品設計提案、の3点であり、スパッタ法などの真空プロセスを必要とするITOフィルムに比べて量産性の面で有利と考えられます。また、高い透明導電性に加えて、フレキシブル性、インビジブルパターン性⁴⁾に優れていることから、携帯電話、スマートフォン、タブレット端末などに搭載されるタッチパネルへの適用が期待できます。また、タッチパネルの大画面化に伴い要求される低抵抗化にも対応が可能であり、今後のディスプレイ技術の革新に寄与するものと期待しています。将来的には、3次元形状のタッチパネルや太陽電池、有機ELの電極などへの応用も見据えています。

東レフィルム加工は、今後、スマートフォンやタブレット端末市場で広く採用されているタッチパネル用透明導電フィルムの事業展開を核として、タッチパネル関連部材事業のさらなる拡大をめざして参ります。

なお当社は本開発品を、4月13日(水)~15日(金)に開催される「第2回高機能フィルム技術展」(於:東京ビッグサイト)に出展いたします。

【本件に関するお問い合わせ先】東レフィルム加工株式会社 新規事業開発推進室 TEL: <東京>03-5200-5645

(補足説明)

1) 表面比抵抗

帯電防止性(=導電性)の指標(尺度)のひとつとして表面比抵抗が用いられる。単位面積あたりの抵抗という意味で、単位はオームパースクエア(Ω/\square 、 Ωsq)。測定サンプルの形状が正方形であれば、サンプルの大きさに関わらず表面比抵抗の値は同じになる(例: 1mm^2 、 1m^2 、 1km^2 でも同じ値)。

2) ITO

酸化インジウムスズ(Indium Tin Oxide)。導電材の一種で、ナノ粒子化して塗剤としたり、スパッタ法によりITOフィルムなどに適用される。

3) 着色気味

有機系導電剤を用いると一般的に固有の着色が認められる。薄膜では認識しにくいですが、導電性を高めるために厚膜化するほど着色が顕著となる。例えば、ポリチオフェン系の場合は濃青色となったり、ポリピロール系の場合は濃褐色となったりする。

4) インビジブルパターン性

導電フィルムをスマートフォン等のタッチパネルで使用する際には、パターニングを行う必要がある。このパターニングにより、導電部と非導電部で透過率、反射率、色調などの光学特性の差が生じるとパターンが認識される。インビジブル(人の目に認識されない)にするには、この光学特性の差を小さくすることが必要となる。

以上