

ヘレウス株式会社 ノーブルライト事業部

## Noblelight Discovery

Back Number: February 2011 No. 57, pp.10-11 | August 2016

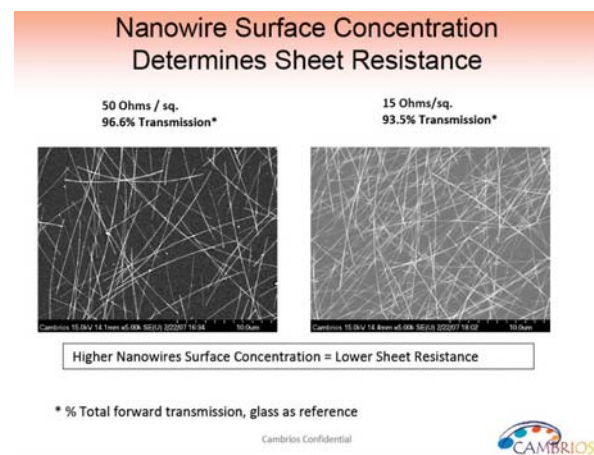
### Cambrios Technology 社が透明導電体を開発 導電性酸化物の代替材料となる高性能かつ湿式加工可能な ClearOhm™

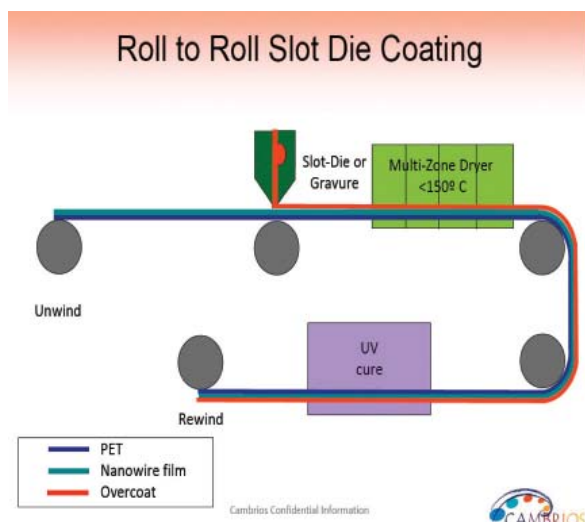
By Teresa Ramos

インジウム錫酸化物 (ITO) は、現在市場で有機発光ダイオード (OLED)、液晶ディスプレイ (LCD) および太陽光発電など幅広い用途に利用されている主な透明導電性酸化物 (TCO) の 1 つである。従来の ITO 膜は、揮発性と脆弱性があるため、全面に塗布する必要があった。一方、Cambrios Technology 社が新たに開発した ClearOhm™ は一般に入手可能な銀を使用しており、延性および成形性に優れ、ITO と比較して最大で 100 倍の導電性を示す金属フィルムである。ITO が全面に塗布しなければならないのに対し、ClearOhm フィルムは表面積のわずか 1% に塗布するだけで ITO と同等の導電性が得られる。このような表面被覆率の低下によって高い光学性能 (光透過性、色、パターンの「不可視性」) が実現されたことに加え、従来の ITO 材料よりもはるかに経済性が向上した。ITO はスパッタリングの後にリソグラフィによってパターン形成を行うが、ClearOhm フィルムはウェットコーティングと印刷工程の後に (必要に応じて) パターン形成を行う。ClearOhm™ は、業界の標準的な材料を使用して ITO よりも低コストでパターン形成が可能である。

ClearOhm フィルムの製造工程では、まずスロットダイまたはグラビア塗布装置を使用して、熱安定なポリエチ

レンテレフタレート (PET) フィルムに塗布する。ウェットコーティングを行い、マルチゾーンドライヤー (100 °C 未満) で乾燥させる。また、銀ナノ構造体の厚さ、長さおよび濃度を調整することによってフィルムの抵抗を制御する。フィルムのシート抵抗値は 15 ~ 50 Ω/sq である。下図に示すように、シート上の銀ナノワイヤー濃度が上昇すると電気抵抗は小さくなる。

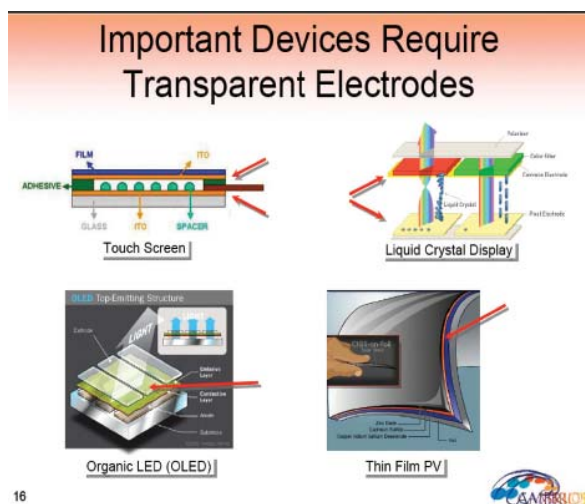




次に、積層体を巻き取り、UV 上塗ステーションに搬送する。スロットダイまたはグラビア塗布装置を使用して UV 塗装を行い、マルチゾーンドライヤー（150℃未満）で乾燥させて UV 硬化ステーションに搬送する。UV 硬化塗装工程は以下のとおりである。

上塗層は優れた均一性を示し、導電層は良好なクロスウェブ導電性と優れた光透過性を示す。また、長期の環境暴露試験の結果、フィルムの優れた電気抵抗と光透過性は安定的に持続することが確認された。さらに、最終製品は LCD、OLED、太陽光発電およびタッチパネル用途として試験を行う。

ClearOhm は信頼性の高い優れた光学的、電気的特性を有するフィルムである。タッチパネル向けにパターン形成可能であり、標準的な ITO 材料を上回る高い柔軟性がある。



カリフォルニア州サニーベールに本社を置く Cambrios Technology 社は、東京に日本支社を開設している。革新的な電子材料の製造に特化した株式非公開のベンチャー企業で、主に湿式加工が可能な透明導電体の開発に取り組んでいる。

ClearOhm™ は Cambrios Technology Corporation の登録商標  
RadTech Conference 2010 にて発表

Noblelight Discovery ( |日 Fusion JAPAN NEWS) No 57, February 2011, pp.10-11 より抜粋

ヘレウス株式会社  
ノーブルライト事業部

〒112-0012  
東京都文京区大塚2-9-3  
住友不動産音羽ビル2F  
Tel: (03)6902-6600  
Fax: (03)6902-6625  
uvp.hkk@heraeus.com  
www.heraeus.co.jp