

GEOMATEC の透明導電膜

- 『透明導電膜・ITO膜』の知見とスパッタリング法による形成技術で、世界最高峰を自負。
- 「透明度」「電気抵抗」「平坦度」「耐久性」「曲げ性」など、お客さまの目的に応じた最適なバランスをご提案。
- 技術的発展が望めることは安易に諦めず、カスタマイズ提案はもちろん、独自の薄膜材料や薄膜製造装置を開発してでも可能に。

リコー様の固体型色素増感太陽電池 (DSSC) の構造と原理



- ①透明導電膜の基板 (陰極) で受光する。
- ②増感色素が光を吸収して電子が励起される。
- ③励起された電子が電子輸送層に注入される。
- ④注入された電子がホールブロック層を経て、透明導電膜の基板 (陰極) に流れる。
- ⑤陰極に注入された電子は、外部回路を通過して金属電極 (陽極) に注入される。
- ⑥注入された電子は、ホール輸送性材料を経て増感色素に到達する。

①～⑥の繰り返しによって、光エネルギーが電気エネルギーに変換される。

「ホールブロック層」と「透明電極」にジオマテックの薄膜が使用されています。

Solution

“完全固体型” の DSSC 完成に向けて

DSSCの構成要素のうち、ホール輸送性材料には、一般的に液体材料が使用されますが、EH事業センター様は固体材料の中に液体材料が分散している状況に違和感を抱き、DSSCを“完全固体型”とするべく検討を続けました。「液体型のDSSCと固体型のDSSCでは特性を活かせる材料が異なり、幅広い視点から材料を探し、評価する必要があります。そのような中で、ジオマテックさんにご提案いただいた透明導電膜が固体型DSSCに適していることが分かったのです。材料選定の課題解決に、大きく貢献しました」とEH事業センター様は語ります。

太陽光ではなく、室内光での発電に特化

固体型DSSCの検討を進めていくと、従来のDSSCとは異なり、太陽光よりも室内光のような低照度下で高出力が得られる特性があると分かってきました。そして、試行錯誤を重ねた結果、辿り着いた構成要素の一部である透明電極には、500°C近い焼成温度への耐性と、表面の平滑性が必要。EH事業センター様には「ジオマテックさんの透明導電膜は耐熱性に優れ、表面もフラットかつ透過率も高いことから、当社の開発する固体型DSSCに非常に効果的な基板です」とご評価いただいています。

固体型 DSSC の可能性

色を変えられたり、透明にできたりする固体型DSSCの特徴を活かし、将来的にはスマートフォンに対する補助電源などの開発を検討されているEH事業センター様は、語ります。「他のメーカーとも取引がありますが、細かい仕様を詰めながら当社が求める結果を達成してくれるメーカーとは、ジオマテックさんを除いて巡り合せていません。今後もご協力いただけたらと考えています」



取り外し可能なモバイルバッテリーを内蔵したデスク「LOOPLINE T1」(製造・販売元は大成株式会社様)。



電池交換が不要な「SMART R MOUSE」(光学センサー方式マウス、製造元はピフレストック株式会社様)。



温度・湿度・照度・気圧などの環境情報を電池レス・配線レスで取得できる「RICOH EH 環境センサー」。