

2008年2月26日
ペクセル・テクノロジーズ株式会社
藤森工業株式会社
昭和電工株式会社

大面積・高性能プラスチック太陽電池素子開発に成功

―試作ラインを新設、2009年度中に薄型フレキシブル太陽電池のサンプル供給を開始―

ペクセル・テクノロジーズ株式会社（桐蔭横浜大学ベンチャー企業、本社：横浜市青葉区、代表取締役社長：宮坂 力 桐蔭横浜大学教授、以下 ペクセル社）は、藤森工業株式会社（本社：東京都中央区、社長：藤森 明彦、以下 藤森工業）、昭和電工株式会社（本社：東京都港区、社長：高橋 恭平、以下 昭和電工）と共同で次世代の薄型フレキシブル太陽電池の開発を進めており、今般、高速・低コストの印刷方式で製造が可能なプラスチック色素増感型太陽電池モジュールの大面積化に成功しました。

このプラスチック色素増感型太陽電池素子には約15ミクロンメートルの厚さの、ナノ結晶構造酸化チタン半導体層を発電層としてフィルム上に成膜します。これまで酸化チタン半導体層の成膜には、真空条件や高温焼成などのため大型設備が必要でしたが、今回、ペクセル社が昭和電工と共同で開発した特殊ペーストを使用することにより、大型設備を使用せず低コストの常温付近での印刷塗工による半導体層の成膜が可能となりました。なお、昭和電工はこのペーストの主原料である酸化チタン高結晶性ナノ粒子をペクセル社に供給いたします。

今回試作した太陽電池の特長は、高い性能を維持しながら、光透過性（シースルー性）をもち、薄いフィルム状のために、窓やパネルなどへの応用、曲面部への設置において、発電するフィルムとして、高い利用性を発揮することです。また、カラーデザイン加工が容易で、白色を含めて、フィルムを多様な色にデザインをすることが可能です。

この透明性を出す目的で、太陽電池素子基板のプラスチックフィルムには、従来のITO（酸化インジウムスズ）透明導電膜に代えて、表面抵抗を20分の1以下まで低減したメタルマイクログリッド構造を持つ新規の透明導電膜を採用しています。この透明導電膜は、真空条件を必要としない常温大気圧下の印刷塗工で作製し、太陽電池用基板として高い集電効率を発揮します。この導電膜技術は、ペクセル社と藤森工業が開発しました。

透明導電プラスチックフィルムは、液晶ディスプレイ用、タッチパネル用の基板として需要が増していますが、開発した新しい透明導電フィルムは75%以上の高い光透過率を維持しながら、シート抵抗は、タッチパネルに用いられるITO被覆PETフィルムの百分の1から5百分の1程度（0.3オーム）と低く、かつ電極用基板としての化学的安定性が高いことが特長です。また、これまでの電極用ITO-PETフィルム（シート抵抗20オーム以下）に比べ、低コスト、かつ、ロールツーロール式の高生産が可能で

す。太陽電池に用いる透明電極には低い表面抵抗（10オーム以下）が求められ、高い抵抗値は出力を押し下げる原因となっていました。今回極めて低い抵抗の基板が実現したことにより、大面積太陽電池素子においても、高い性能が維持できます。

ペクセル社は、これらの特殊塗布用ペーストや透明導電プラスチックフィルム基板等の技術を用いた集積型太陽電池モジュールを開発し、あわせて、精密な封止技術によってモジュールの開口率（発電可能な面積が全体の面積に占める割合）を従来の約80%から90%以上に飛躍的に改善することで、発電性能の高性能化にも成功しました。また、薄膜構造によって、電解液等の材料使用量を従来より低減することで、製造の低コスト化が可能となりました。今回開発した軽量フレキシブルの色素増感型プラスチック太陽電池は、モジュールユニットとして幅0.8m、長さ2.1mという世界最大のサイズであり、厚さは0.5mm、重量は1m²あたり800gと太陽電池としては最も軽く、屋内に設置しても高い電圧（100V以上）を出力します。なお、本製品は2月27日から29日、東京ビッグサイトで開催される第1回国際太陽電池展（PV EXPO2008）の会場に設置して、一般に公開いたします。

プラスチック太陽電池は、軽量で割れない特長と安全性によって、携帯機器やパソコン、ゲーム機器など市場が急拡大する分野でのユビキタス電源としてニーズが高まっています。従来のシリコンやCIGSなどの固体素子では製造ラインが高コストであるために、これらのコンシューマー分野で求められる太陽電池の低価格化には限界がありました。ペクセル社は藤森工業と協力しこのフィルムを用いた太陽電池試作ラインを設置し、2009年度中に量産を開始し、サンプルの供給を開始する予定です。

以上

問い合わせ先；

ペクセル・テクノロジーズ株式会社 045-974-5656

藤森工業株式会社 総務部 03-3661-4211

昭和電工株式会社 IR・広報室 03-5470-3235