

染料感応型有無機太陽電池

韓国科学技術研究院

2009. 1. 30 - 2. 3

韓国技術ベンチャー財団

目次

1. 企業紹介
2. 技術紹介
3. 市場現況及び展望
4. 権利獲得現況
5. マーケティング目標

1. 企業紹介

会社名 (設立日)	韓国科学技術研究院 (1966年2月)	代表者	クム ドンファ
資本金	億ウォン	売上額 (2008年)	億ウォン
住所	ソウル特別市城北区下月谷洞39-1		
Homepage	www.kist.re.kr	E-mail	scshin@kist.re.kr
TEL	82-2-958-6328	FAX	82-2-958-5478

2. 技術紹介

□ 技術概要

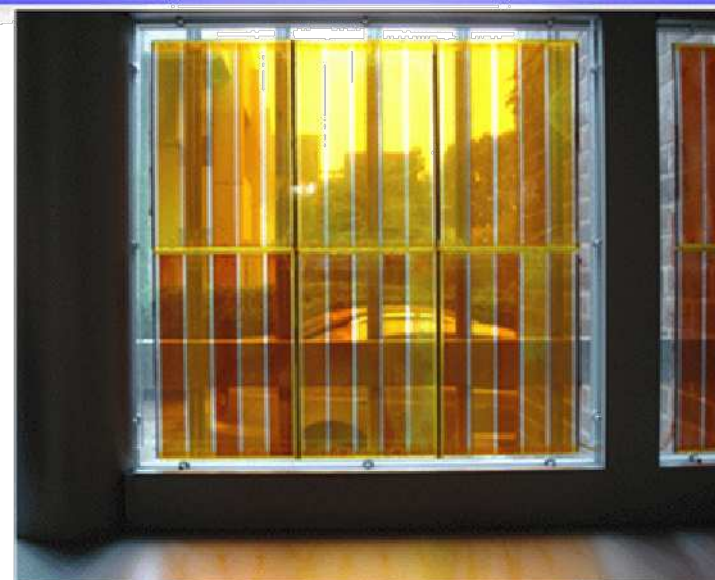
本技術は各々の吸収波長が異なる染料を一つの光電極層に吸着させて、多重染料積層構造をもつ単一透明染料感応太陽電池を製造し、広い波長の領域の光を効率的に活用できる構造を提示することである。

□ 技術の適用範囲

建物一体形窓戸

移動電源供給

窓枠型KIST染料感応型太陽電池モジュール
: ガラス窓枠 유리창호



2. 技術紹介

□ 技術特徴

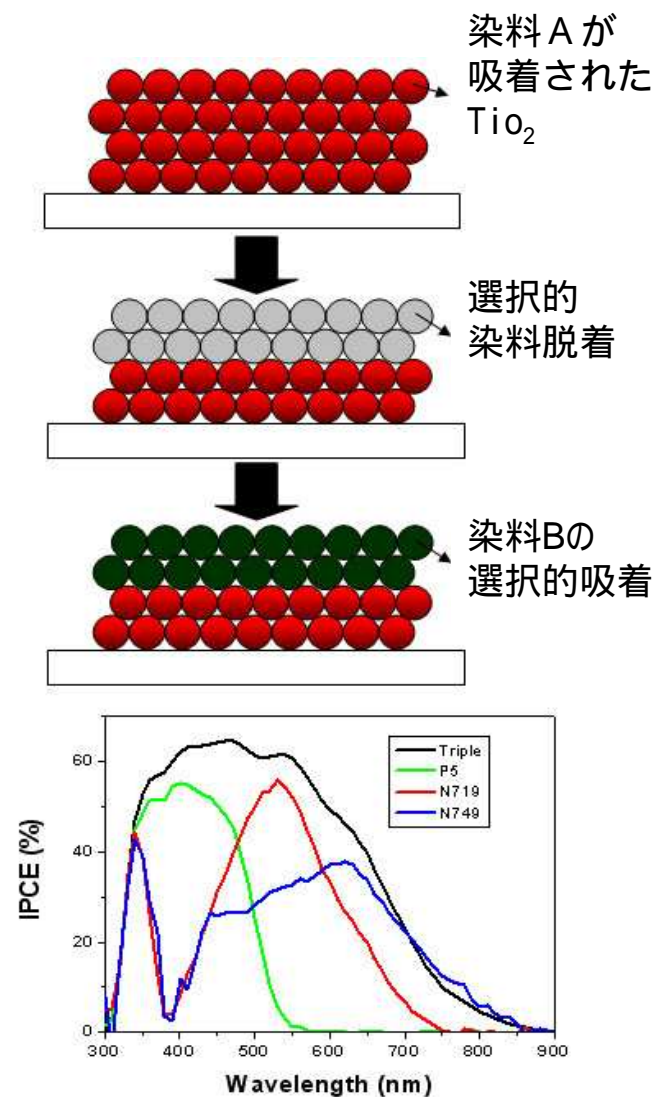
本技術は一般伝導性の基板上的金属酸化物であるナノ粒子層を形成させ、特定の波長領域の吸収能力をもつ一次染料をナノ粒子層に吸着させる。それから高分子膜を金属酸化物ナノ粒子層内に形成させ、ナノ粒子層の気孔の大きさの減少を誘導する。そして選択的表面脱着を誘導し、連続的に異なる波長帯を吸収できる他の種類の染料を脱着された領域に選択的に吸着させ、太陽光の利用を極大化できる多重積層型染料感応型太陽電池を製作する。

この方法は互いに異なる波長の領域の光を吸収するため、二つ以上の個別電池を積層する方法と比較すると、一つの電池から太陽光吸収を極大化することができるというメリットがある。また、染料の吸収波長領域の特性を考慮して、複層形成を形成する際に、染料の配置順序を決めることができ、光の効率的な活用を極大化できるというメリットも持っている。

2. 技術紹介

□ 技術特徴

染料感応型太陽電池は、既存のシリコン型太陽電池と化合物半導体型太陽電池に比べて、製作費用(シリコン型・半導体型の太陽電池の約1/5水準)が低価である。強度の低い光においても光と電気の変換効率が高く、環境にもやさしく、そのうえ透明化が可能である。場合によって柔軟性を付与することもできるメリットがある。



2. 技術紹介

□ 技術特徴

☀️ 本技術で使用する半導体物質(電極)は電気放射された超極細の酸化チタン繊維を使用することにより、液体電解質はもちろんのこと、流動性の少ない高分子ゼル電解質なども扱うことができる。つまり、酸化チタンの結晶が一次元的に配列されているので、浸透が容易になって電子を効率的に伝達できるのである。

☀️ イオン交換を利用した挿入技術をもちいて、固体型ナノ複合電解質の使用も可能である。この時に使用された固体型電解質は、伝導性に優れたイオン性液体に層状構造の無機物質が、ナノスケールに分散された状態になるため、染料感応型太陽電池は、優れた電流密度を持ち、電解質漏水のリスクを軽減させ、作動効率や長期安定性が高くなるのである。

2. 技術紹介

□ 競争技術との比較

既存技術との最もの違いは以下の通りである。

半導体電極

電気放射された超極細の酸化チタン繊維

電解質

イオン伝導性が優れたイオン性液体に積層構造の無機物質がナノスケールに分散した固体型電解質

したがって、このような半導体電極と固体型電解質を使用した染料感応型太陽電池は優秀な伝導密度を持って、電解質漏水のリスクを軽減させ、作動効率や長期安定性がとても高いのである。

3. 市場現況及び展望

□ 予想市場の規模

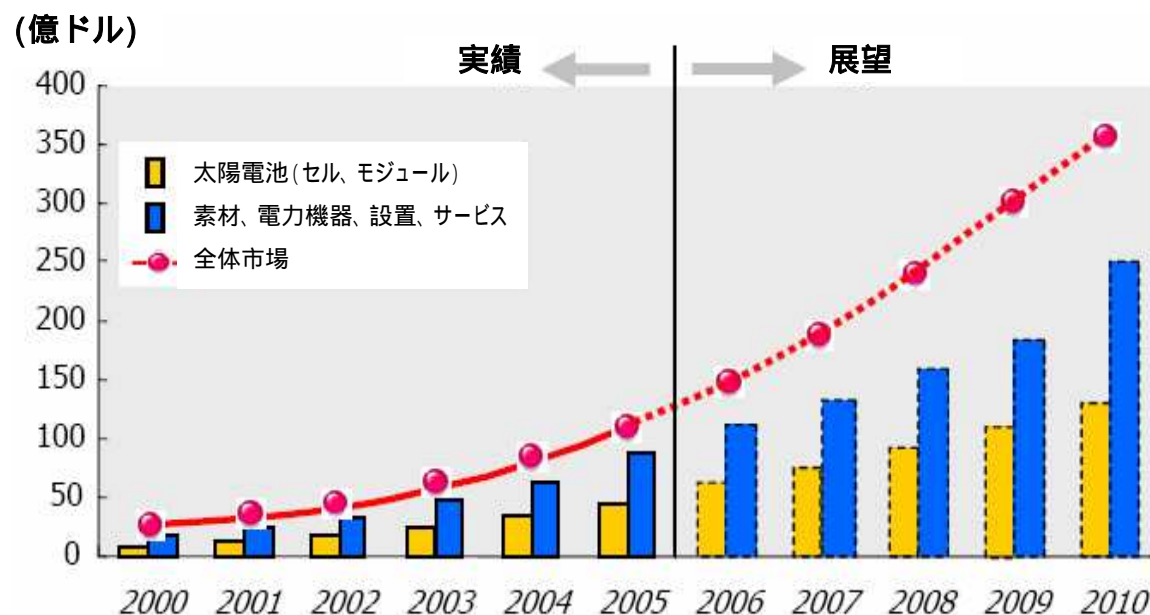
現在の染料感応型太陽電池システムは、既存の太陽電池システムに比べて効率が多少低く、耐久性に対する安定性が検証されてないため、量産化への進行が遅れ気味であった。しかし、多様な方式の太陽電池システムの研究が活発に行なわれているので、早いうちに既存のシリコン型太陽電池技術に代替するものが出てくる予測されている。

太陽電池市場は、毎年30-40%ずつ成長しており、染料感応型太陽電池の市場もこれに類似する成長を遂げると考えられている。2010年、約1億ドルから2014年16億ドルの規模で成長する見通しで、関連市場に関しても大変期待されている。

3. 市場現況及び展望

□ 予想市場の規模

現在、染料感応型太陽電池セルおよびモジュールの市場規模を予想しにくい。しかし、2010年には全体の太陽電池市場の1%、つまり「その他の太陽電池」の世界市場の10%水準である1億ドルに達すると見積もられている。染料感応型太陽電池が常用化される場合、低価などの利点もあり、市場に早いスピードで浸透すると予想される。



4. 権利獲得現況

出願番号	10-2004-0079402		
出願日	2004.10.06	優先権主張日	-
課題名	染料感応太陽電池用の高効率対向電極およびその製造方法		
技術要旨	<p>本発明は染料感応の太陽電池用の対向電極に関することである。より詳しく説明すると、染料感応太陽電池は、光感応の染料分子層を含む光電極と、光電極に対向した対向電極、光電極および対向電極との間に介在された電解質溶液によりつくられた。その染料感応太陽電池は、対向電極が伝導性の高分子、白金ナノ粒子、プルロレンのような炭素化合物、無機酸化物粒子および伝導性の高分子ブレンドによる構成群から選ばれた一つ、または二つ以上の物質が、順次的に積層された構造の電子伝達活性層をもつことを特徴とする、染料感応太陽電池用対向電極及びその製造方法によるものである。</p>		

出願番号	2004-346582(日本)		
出願日		優先権主張日	-
課題名	染料感応太陽電池用の高効率対向電極およびその製造方法		

5.マーケティング目標

□ 予想需要先

シリコン型太陽電池の生産会社

染料感応型太陽電池のモジュール生産会社

太陽光発電会社

Toyota, Hitachi-Maxell, Sharp