

# 次世代低コスト太陽電池の開発

## 色素増感太陽電池 (DSC: Dye-sensitized Solar Cell)

### はじめに

原油価格の高騰により、ガソリンや軽油をはじめとする燃料の値段が上がっております。また、地球温暖化も問題になっており、二酸化炭素の排出量を削減しなくてはなりません。未来の地球のため、これらの問題を解決するために求められているのが「新エネルギー」です。地球に降り注ぐ太陽光は、右図に挙げた特長をもつ有望なエネルギー源であり、それを直接電力に変換する太陽電池は有力な新エネルギーデバイスです。

しかし、太陽電池はまだまだ普及が伸び悩んでおります。その原因として、高コストである(=価格が高い)ということが挙げられます。今までの太陽電池はつくるのに大がかりな装置と大量のエネルギーの投入が必要で、どうしても高くなってしまいます。

そこで、次世代低コスト太陽電池として、次にご紹介する**色素増感太陽電池 (DSC: Dye-sensitized Solar Cell)**というものが注目されてきています。

### 太陽エネルギー



図1 太陽光の利点と太陽電池のイメージ

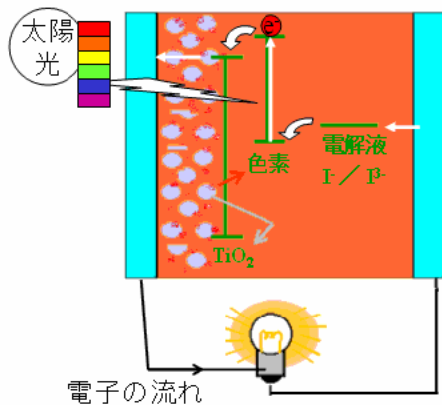


図2 色素増感太陽電池の発電原理

### 色素増感太陽電池とは

左にその新しい太陽電池の発電原理を示します。太陽光の大部分は可視光という目に見える光の成分です。これらの可視光を色素が吸収します。光を吸収した色素は電子を出します。その電子は二酸化チタン(TiO<sub>2</sub>)が受け取るのです。この二酸化チタンは純度の低いもので構いません。シリコンのような超高純度材料を使わずに、実験室で手で作れる太陽電池です(出前科学体験教室で小学生にもつくってもらいました)。

### 私たち工業研究部では

上で述べた新しい太陽電池の重要な構成要素である二酸化チタン薄膜に着目し、より低コストに、再現性良く作製する方法などを研究しています。また、つくるだけでなく発電性能の評価や高機能化にも取り組んでいるところです。

その結果として、再現性の良い太陽電池の開発に成功しました。右図に実際のセルと測定例を示します。

今後は、実用化に向けた課題である大面積化、耐久性の向上などに取り組んでまいります。

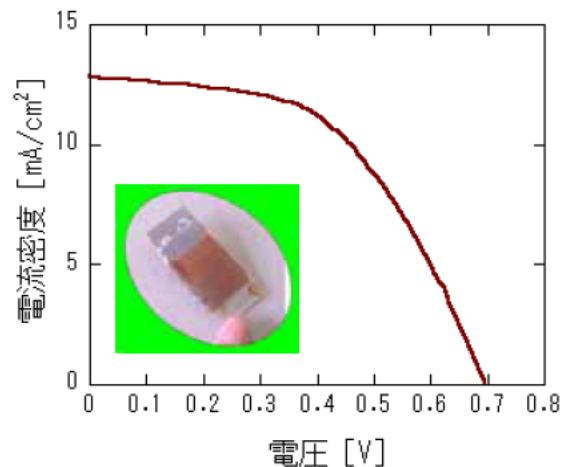


図3 作製した色素増感太陽電池 (挿入図)と発電性能特性の例

(文献発表) 2004 Murayama et al., *Trans. Mater. Res. Soc. Jpn.*, **29**, 1451-1454.

三重県科学技術振興センター工業研究部研究報告 Vol. **27** (2003), **28** (2004), **29** (2005)