

2014年10月29日
TANAKA ホールディングス株式会社

田中貴金属工業、東京大学が開発した近赤外光でも発電できる 色素増感型太陽電池色素を製品化

光電変換波長域を 1,000nm 以上にまで長波長化 2015 年から提供開始

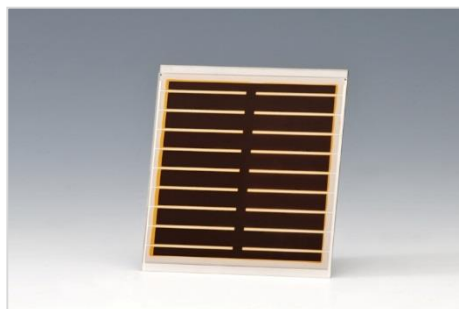
TANAKA ホールディングス株式会社（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：田苗 明）は、田中貴金属グループの製造事業を展開する田中貴金属工業株式会社（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：田苗 明）が、光電変換波長域を 1,000 ナノ（ナノは 10 億分の 1）メートル以上にまで長波長化した色素増感型太陽電池用のルテニウム錯体色素 DX（ダイエックス）を提供開始することを発表します。

■長波長領域（近赤外光）を効率よく光電変換することが可能な色素を東京大学が開発。田中貴金属が製造、販売

DX は、内閣府最先端研究開発支援プログラム（FIRST）の中心研究者東京大学 先端科学技術研究センター 瀬川浩司教授らが技術開発した色素増感型太陽電池用の増感色素で、従来から用いられているルテニウム増感色素が吸収できなかった近赤外光^(※1)を効率良く吸収し、光電変換することを可能にした次世代増感色素です。田中貴金属工業は、東京大学からライセンスを受け、DX の国際特許を共同出願し、2015 年 1 月から製造販売します。

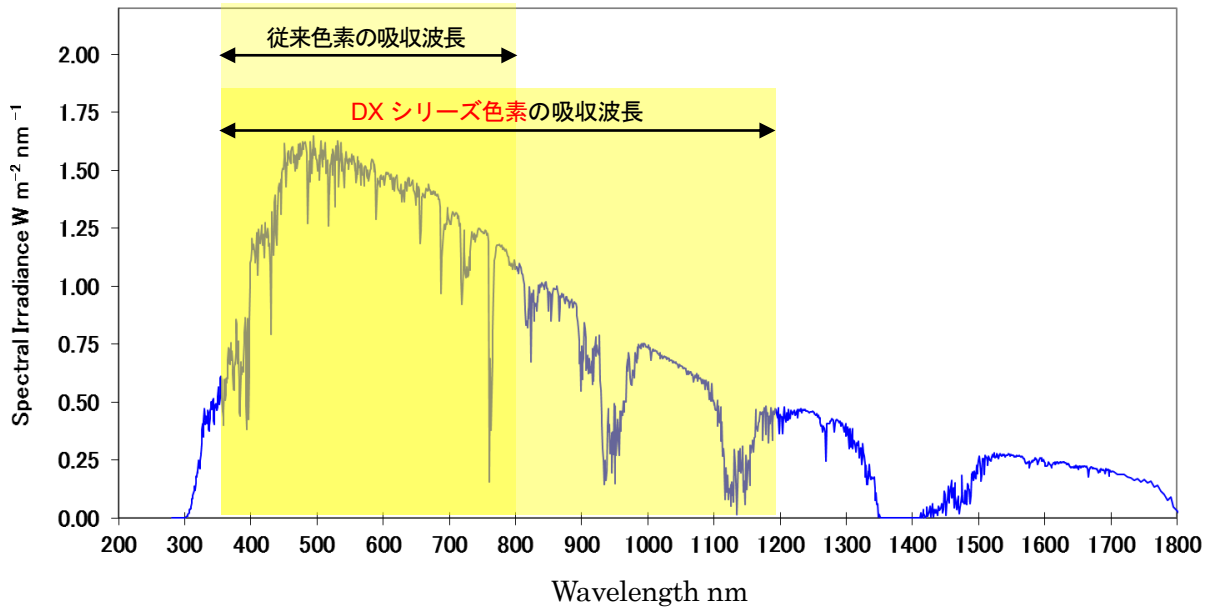
■発電波長域（分光感度域）の長波長化に成功。高い電流密度と高い変換効率を実現。

従来の色素増感型太陽電池では、発電波長域の長波長側の限界が 800 ナノメートル程度に留まっており、長波長光を利用できる近赤外吸収色素の開発が求められておりました。DX シリーズ色素は、スピントランズ^(※2)の利用により、従来の増感色素に比べ発電波長域を長波長側に 200 ナノメートル程度拡張することに成功しました。その結果、太陽電池の光電流値が 25%以上向上し、DX シリーズ色素を用いた高性能太陽電池では、有機系太陽電池として世界最高の 30mA/cm²以上の光電流と 10.0%以上の高い変換効率を得られるようになりました。DX は、従来の増感色素に比べて可視光より長波長の近赤外線も高効率で光電変換できるため、屋外光による発電にも適しています。また、CYC-B11 などの可視領域に特化した色素と組み合わせることにより、さらなる高変換効率を達成できるタンデムセルが開発されています。



田中貴金属工業が提供するルテニウム色素「DX」
を使用した色素増感太陽電池

<太陽光スペクトルとルテニウム色素が吸収できるスペクトルの比較>



■色素増感型太陽電池の本格普及に向けた取り組み

色素増感型太陽電池は、多孔質の酸化チタンに吸着した色素に光が当たると色素が光を吸収し電子を酸化チタンへと放出することにより発電する仕組みを活用したもので、低照度でも変換効率が落ちにくく、太陽光の入射角に依存しないといった特徴から、これまでのSi系太陽電池では不向きであった多彩な用途への展開が期待されており、高付加価値で低コストの次世代太陽電池の1つとして開発が進められています。

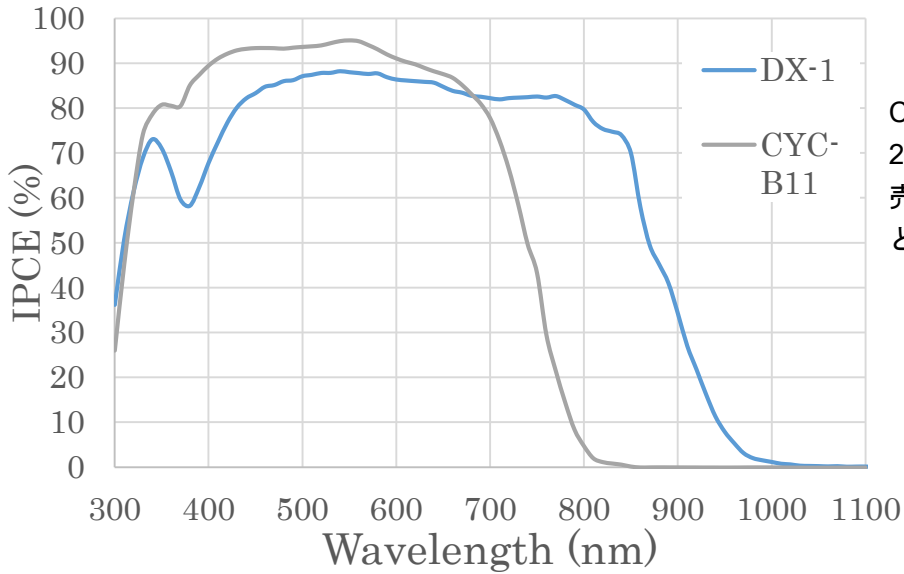
色素増感型太陽電池において高い変換効率を得るために重要な要素の1つは光を吸収する色素であり、現在、ルテニウム錯体色素は高性能で安定した色素として多くの研究開発が進められています。

今後、田中貴金属工業と東京大学は、可視光を吸収する従来型色素と「DX」を組み合わせたタンデムセルの開発を行うなど、「DX」のさらなる高効率化とともに高耐久化を目指して開発を進めてまいります。「DX」を提供するにあたり、田中貴金属工業は年間で2億円の売り上げを目指します。

なお田中貴金属工業は、貴金属メーカーとして色素の原材料となるルテニウムを安定調達し、歩留まりの高い製造プロセスの開発やルテニウムを有効利用するためのリサイクルなど、実用化と普及に向けて製造コストの削減に取り組んでいます。

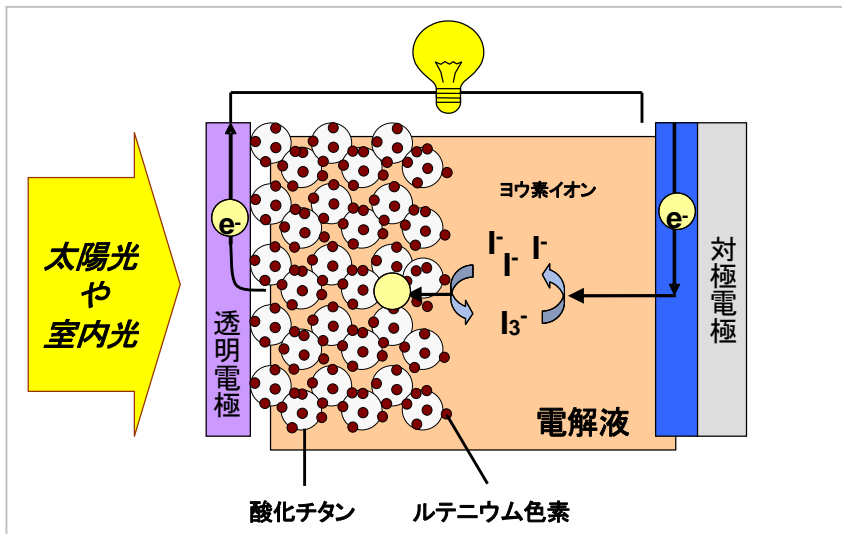
<参考資料>

■「DX1」と田中貴金属工業製の「CYC-B11」の発電波長の比較



CYC-B11 とは
2011年12月から田中貴金属工業が販売している、可視光の発電効率が高いことを特徴としたルテニウム色素。

■色素増感型太陽電池の発電構造



※1 近赤外光の波長は、およそ700~2,500ナノメートル。

※2 スピン反転励起…通常、分子が光を吸収して励起される際には電子スピンの向きが保たれた「励起一重項」を生じるが、励起の際に電子スピンの向きが反転して「励起三重項」を直接生じる遷移。通常は観測されないが、一部の分子では非常に弱い強度で観測されることがある。

■TANAKA ホールディングス株式会社（田中貴金属グループを統括する持株会社）

本社：東京都千代田区丸の内 2-7-3 東京ビルディング 22F

代表：代表取締役社長 田苗 明

創業：1885年 設立：1918年 資本金：5億円

グループ連結従業員数：3,562名（2013年度）

グループ連結売上高：9,676億円（2013年度）

グループの主な事業内容：貴金属地金（白金、金、銀ほか）及び各種産業用貴金属製品の製造・販売、
輸出入及び貴金属の回収・精製

HP アドレス：<http://www.tanaka.co.jp>（グループ）、<http://pro.tanaka.co.jp>（産業製品）

■田中貴金属工業株式会社

本社：東京都千代田区丸の内 2-7-3 東京ビルディング 22F

代表：代表取締役社長 田苗 明

創業：1885年 設立：1918年 資本金：5億円

従業員数：1,430名（2013年度） 売上高：9,290億6,000万円（2013年度）

事業内容：貴金属地金（白金、金、銀ほか）及び各種産業用貴金属製品の製造・販売、
輸出入及び貴金属の回収・精製

HP アドレス：<http://pro.tanaka.co.jp>

<田中貴金属グループについて>

田中貴金属グループは1885年（明治18年）の創業以来、貴金属を中心とした事業領域で幅広い活動を展開してきました。2010年4月1日にTANAKAホールディングス株式会社を持株会社（グループの親会社）とする形でグループ再編が完了しました。ガバナンス体制を強化するとともにスピーディな経営と機動的な業務執行を効率的に行うことにより、お客様へのより一層のサービス向上を目指します。そして、貴金属に携わる専門家集団として、グループ各社が連携・協力して多様な製品とサービスを提供しております。

国内ではトップクラスの貴金属取扱量を誇る田中貴金属グループでは、工業用貴金属材料の開発から安定供給、装飾品や貴金属を活用した貯蓄商品の提供を長年に渡り行ってきました。今後も貴金属のプロとしてグループ全体で、ゆとりある豊かな暮らしに貢献し続けます。

田中貴金属グループの中核8社は以下の通りです。

- ・TANAKAホールディングス株式会社（純粋持株会社）
- ・田中貴金属工業株式会社
- ・田中貴金属インターナショナル株式会社
- ・田中貴金属販売株式会社
- ・日本エレクトロプレイティング・エンジニアーズ株式会社
- ・田中電子工業株式会社
- ・田中貴金属ビジネスサービス株式会社
- ・田中貴金属ジュエリー株式会社