

●何に使えるのか

◆応用製品・用途

光を利用する燃料電池、屋外の独立電源

◆従来技術に対するメリット

光を利用するので、燃料が永久にいらぬ。太陽電池および燃料電池(0.5~1V)に比べ、理論的に3倍以上(3V)の起電力。

●誰が使うのか

電池メーカー

◆日本標準産業分類中分類

電気機械器具製造業(29)

◆研究背景と研究の狙い

燃料電池は、水素等の燃料を必要とする。

本技術は太陽光をエネルギーとしてその場で水素を作り発電する新しいタイプの(光)燃料電池である。しかも、媒質(燃料)となる水はその場で再生産されるので、消費されない。

① 陰極側に光が当たると、TiO₂光触媒により



の反応が進む。生じた酸素(O₂)ガスは陽極側に移動させる。

② 陽極側に光が当たると、Ag/TiO₂光触媒により



の反応が進む。

③ 陰極側で4h⁺(ホール)と同時に生まれた電子(4e⁻)が外部回路を通り陽極側へ流れる。同じく陰極側で生まれた水素イオン(4H⁺)は、両極間のイオン交換膜を通して陽極側に移動する。

●関連する知的財産権

- ①特開2014-123554(2013年10月09日出願)「燃料電池」
- ②特願2014-242685(2014年11月30日出願)「燃料電池」

●ステーションからの企業様へのメッセージ

新しい概念の燃料電池であり、チャレンジ精神にあふれた企業を待っている。

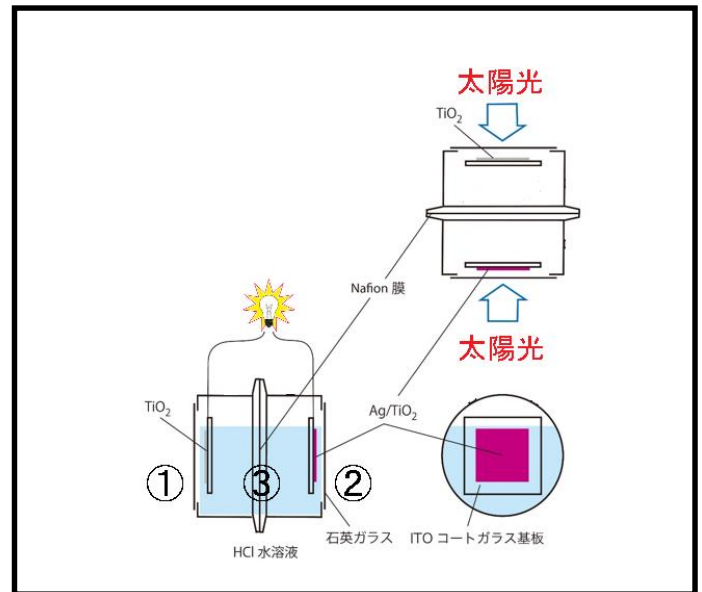
【連絡先】学術研究推進機構産業連携研究推進ステーション産業連携研究推進室

E-mail ccrcu@faculty.chiba-u.jp 電話 043-290-3833 FAX 043-290-3519

◆研究概要(続き)

陰極側で生じた酸素(O₂)ガスをいかに陽極側に移動させるかが、ポイントの一つであり、現在、水の上に n-ヘキサンを浮かべて酸素(O₂)ガスをそこに溶け込ませ、陽極側に移動させるフィージビリティを得ている。現在、**1.8 V**の起電力を得ている。

◆参考図



◆参考図の説明

① 陰極(TiO₂光触媒)

- ・電極としてITO(透明電極)の上にTiO₂光触媒をコートしたものを使っている。
- ・水として塩酸(HCl)水溶液を使っている。

② 陽極(Ag/TiO₂光触媒)

- ・電極としてITO(透明電極)の上にAg/TiO₂光触媒をコートしたものを使っている。

③ イオン交換膜

- ・デュポン社のナフィオンNafionを使っている。