

●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

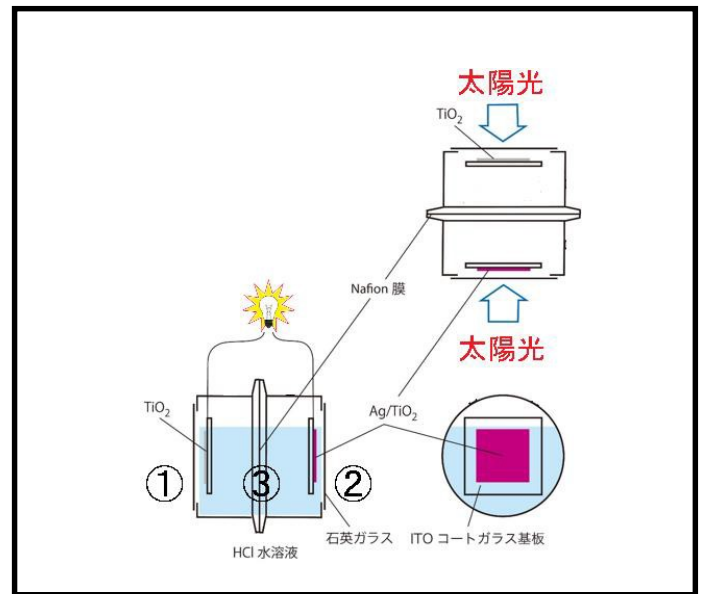
◆ 従来技術に対するメリット

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。

◆ 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。

●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過して陽極側に移動する。

●関連する知的財産権

特許第6213958号(2013年10月09日出願)「燃料電池」

特許第6566509号(2014年11月30日出願)「燃料電池」

●IMO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・イノベーション推進機構(IMO)知財・技術移転戦略部門

E-mail: beo3566@office.chiba-u.jp 電話: 043-290-3831 FAX: 043-290-3519