

テーマ

太陽エネルギー利用のための 化学的アプローチ

適用
分野

- ・太陽光エネルギー利用
- ・水素製造



研究
名称

化合物半導体による光エネルギーを使った水分
解水素製造

氏名
所属

池田 茂 教授
理工学部 機能分子化学科

内容

●特徴

化合物半導体は、さまざまな元素を組み合わせること
で光および電子物性を制御できることから、さまざま
な光デバイスあるいは電子デバイスの素材として広く
利用・研究されている。私たちは、**太陽光エネ
ルギーを利用した化学物質の製造**（とくに、最近クリ
ーンエネルギーとして注目されている**水素の水を原料と
する製造**）に用いるための化合物半導体材料として、
粉末状の**光触媒**や薄膜状の**光電極**についての研究を
行っている。

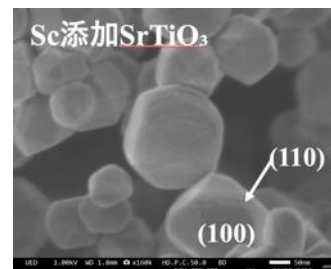
●研究内容

最近のトピックス（2件）を紹介します。

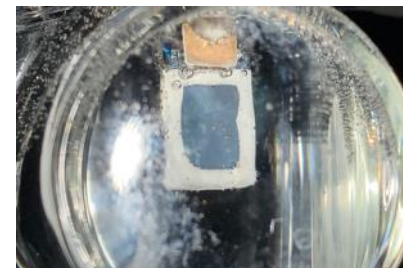
1) 粉末光触媒の高機能化 酸化物光触媒の光吸収層
材料として知られる SrTiO_3 において、調製段階でスカ
ンジウム（Sc）を添加することで、得られる光触媒
の水分解活性が向上することを見出した。添加した
Scは、 SrTiO_3 の結晶成長（サイズおよび形状）の制
御と、電子の過剰ドーピングを抑制する機能があるこ

とが明らかになりつつあり、そのような効果は、他の
希土類元素では見られない**Scに特有の効果**である。

2) 半導体光電極の物性制御 カルコパイライト化合
物半導体 CuGaSe_2 薄膜を使った高機能水素発生光電極
を、 CuGaSe_2 薄膜表面へのCu不足層（CDL）とn型
CdS層による被覆および最表面へのPt微粒子触媒の担
持を制御して行うことで実現した。CDLとCdS層が
 CuGaSe 薄膜内で形成されたキャリアを効果的に分離
（=**キャリア再結合を抑制**）し、Ptが水素発生の触媒
サイトとして機能することで達成された。



高活性Sc添加 SrTiO_3 粉末の
電子顕微鏡像



Pt-CdS/CDL/ CuGaSe_2
光電極による水素発生

研究室URL：<http://www.chem.konan-u.ac.jp/MCP/>

キーワード

化合物半導体、粉末光触媒、薄膜光電極、水分解水素製造、太陽光エネルギー利用

連携方法

- 講演
- 研修
- 研究相談
- 学術調査
- コメント
- 共同研究