

界面制御による低コスト高効率太陽電池の研究

キーワード[シリコン, 有機半導体, 界面制御, ナノテクノロジー]

教授 廣瀬 文彦

[低純度Siを用いたSi太陽電池の開発]



低純度Si基板
コストほぼ1/10

しかし、効率3%

山大方式ゲッターリング

ライフタイム長寿命化

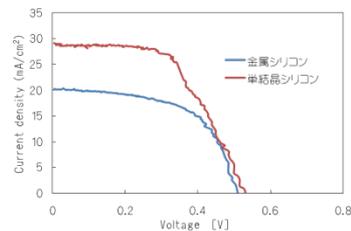
粒界不活性化

現状12%を達成

光閉じ込め、パッシベーション

目標17%

発電試験結果 ~80mW/cm²照射時~



	短絡電流 (mA/cm ²)	開放電圧 (V)	曲線因子 FF	発電効率 (%)
単結晶 シリコン	29.15	0.53	0.56	17.58
金属 シリコン	20.33	0.51	0.58	12.11

[新製品 C-V解析装置]



(株)半一より販売中

[有機半導体移動度評価装置]



2007年度JST-CREST成果

内容:

近年、化石燃料の大量消費による地球温暖化の問題から、クリーンエネルギーである太陽電池の高性能化において注目がそそがれています。様々な太陽電池がある中、当研究室では低コスト電池として期待される、低純度Siを原料とした多結晶Si電池と色素増感太陽電池の研究を進めています。

当研究室の特徴は、多数の試作を繰り返す従来型の開発スタイルとは異なり、発電のキーとなる機能性膜の界面を原子レベルで評価して、発電の阻害要因を明らかにすることで、独自の高効率プロセスを実現していることです。主な解析手段は、超高感度多重内部反射赤外吸収分光、V-IおよびC-V解析技術、有機半導体用移動度評価技術になります。現在、Si型電池では最大13%、色素増感太陽電池でも7%の変換効率を実証しています。

本研究室では、太陽電池のみならず、半導体評価技術、製造装置技術、回路技術を学ぶことができます。卒業生の多くが、上記分野の主要企業で研究者・技術者として活躍しております。

分野: 電気電子工学
専門: 半導体デバイス、ナノテクノロジー

E-mail : fhiose@yz.yamagata-u.ac.jp

Tel & Fax : 0238-26-3767

