

## 自発電場型太陽電池

Spontaneous Electric Field Type Photovoltaic cell



大岩 顕 ○  
A. Oiwa  
江村 修一  
S. Emura

## キーワード Keyword

自発分極、太陽電池  
spontaneous polarization, photovoltaic cell

## 応用分野 Application

太陽電池  
photovoltaic cell

## 目的・期待される効果

- エネルギー変換効率が～70%

## 研究開発段階

基礎

実用化準備

実用化

## 研究内容

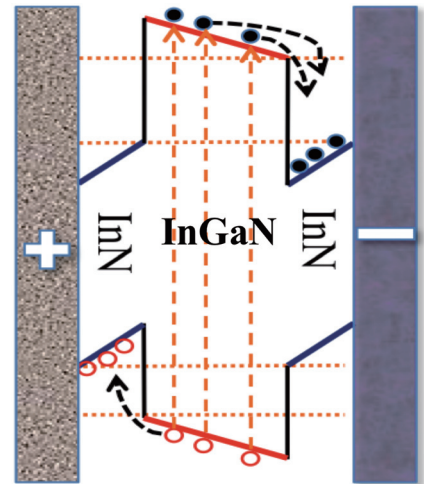
## 技術概要

光誘起キャリア（電子、ホール）を分離するための内部電場発生を、従来の半導体太陽電池に於いて利用されるp - n接合による内部電場発生ではなく、自発分極を利用して内部電場を発生させます。それにより光誘起キャリア（電子、ホール）を分離・発電する太陽電池です。

異なる自発分極を持つ物質をサンドイッチ構造に構築し、光活性層に内部電場を発生させます。一例として、バンドギャップの低いInN (0.63eV) 系を用いた例を示します。InN/InGaN/InN。InGaN層が光活性層で300nm程度の厚みとし、両側のInN層は内部電場を発生させるための層であり、トンネル接合のために5nm程度以下とします。

## 特長

- I) 太陽電池の効率を支配する2大損失、透過損失および熱緩和損失、の内後者の熱緩和損失をかなり軽減して高い変換効率（理想的には～70%）が実現可能。
- II) 自発分極を有する物質なら、太陽電池材料として利用可能。  
（幅広い材料が候補）



## 【特許 Patent】

[1] 特開2013-187384 江村修一, 朝日一, 周逸凱, [光電池および光電池の作製方法], 大阪大学(出願人) 平成24年3月8日