

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

▶ 背景

単純な構造でエネルギー変換効率の高い太陽電池の実現が期待されています。

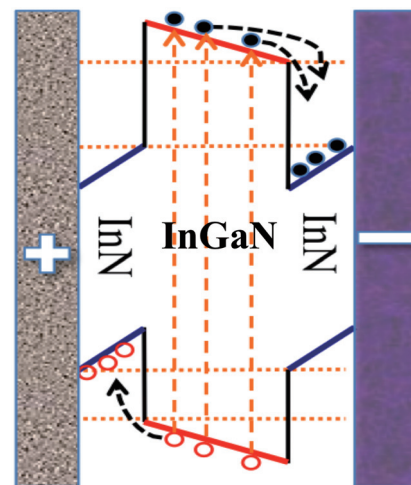
▶ 技術概要

従来の半導体太陽電池において利用される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、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InN/InGaN/InN構造の例を示します。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）



【論文 Paper】

[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