

Transparent Solar Cell using Nanocrystals

研究分野

Department

金属有機融合材料
Transcendental materials chemistry

研究者

Researcher

坂本雅典
M. Sakamoto

キーワード

Keyword

赤外光エネルギー変換、窓ガラスとして利用可能な太陽電池、ナノ粒子
Infrared light energy conversion, Transparent solar cell, Nanocrystal

応用分野

Application

熱線遮蔽フィルム、建材一体可型太陽電池
Heat shielding film, Building integrated photovoltaic (BIPV)

研究開発段階

基礎

実用化準備

応用化

背景

赤外線を選択的に吸収する透明な無機ナノ粒子を開発し、窓ガラスのような無色透明な太陽電池や不可視の赤外センサーといったSF小説に出てくるようなデバイスの開発を行っています。

概要・特徴

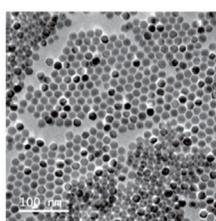
窓ガラスの代わりに使用できる無色透明な太陽電池の開発

技術内容

- 優れた熱線遮蔽能を有する新規ナノ粒子群の創成
- 赤外光で発電する無色透明な太陽電池の開発
- 太陽電池、光学式赤外センサーなど優れた熱線遮蔽能を有する新規ナノ粒子群のデバイス化
- 新規ナノ粒子群の塗工技術（インクジェット、ロールtoロールなど）



ナノ粒子



太陽電池



街を森に!!

社会への影響・期待される効果

未利用エネルギー資源である赤外域の太陽光（熱線）を有効利用するために、熱線を選択的に吸収して電力に変換する透明な太陽電池（発電ガラス）の開発を進めています。発電ガラスは、①発電によるエネルギー生産効果に加えて、②熱線である赤外線を電力に変換する事に由来する省エネルギー効果（熱線遮蔽効果）を有するため、透明性を活かして窓ガラスの代替品として用いることで、省エネと発電の組み合わせで大きなCO₂削減を実現できることが特徴です。「街を森に！」をスローガンに、発電ガラスを搭載したビル群がエネルギーを産み出す未来の都市の実現を目指します。

【論文 Paper】

- [1] Nat. Commun, 14 (2023) 4471. [3] Nat. Commun. 10 (2019) 406.
[2] Nat. Sustain, 5 (2022) 1092-1099. [4] J. Am. Chem. Soc. 141, (2019) 2446-2450.

【特許 Patent】

- [1] 特願2020-071711
[2] 特願2020-166375

