

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: MRG5480024

ชื่อโครงการ: การพัฒนาวัสดุและประยุกต์ใช้พอลิเมอร์นำไฟฟ้าเพื่อทำเป็นขั้วแคโทดสำหรับเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดสีย้อมไวแสง

ื่อนักวิจัย และสถาบัน: ผศ. ดร.สมักร์ พิมานแพง ภาควิชาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

อีเมล: samukpi@kku.ac.th

ระยะเวลาโครงการ: 2 ปี

บทคัดย่อ:

ในงานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาและประดิษฐ์ขั้วแคโทดของเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดสีย้อมไวแสงจากสารแคตตาไลส (catalyst) ต่างๆ เพื่อลดการใช้สารแพลทตินัม สารที่นำมาศึกษาในงานวิจัยนี้ได้แก่ multiwall carbon nanotubes (MWCNTs), polypyrrole, tungsten carbide (WC), palladium (Pd) ผลการศึกษาพบว่าฟิล์ม MWCNTs เตรียมด้วยวิธี hydrothermal ให้ประสิทธิภาพสูงสุดเท่ากับ 7.66% ฟิล์ม MWCNTs-Pt เตรียมด้วย electrophoretic deposition ให้ประสิทธิภาพสูงสุดเท่ากับ 8.90% ฟิล์ม polypyrrole-MWCNTs เตรียมด้วย chemical deposition ให้ประสิทธิภาพสูงสุดเท่ากับ 6.56% ฟิล์ม WC-Pt ให้ประสิทธิภาพสูงสุดเท่ากับ 4.29% การที่ประสิทธิภาพแตกต่างกันเพราะว่าฟิล์มแต่ละชนิดมีค่าการนำไฟฟ้าและการเกิดปฏิกิริยาเคมีที่ต่างกัน

คำหลัก: เซลล์แสงอาทิตย์ชนิดสีย้อมไวแสง; ขั้วแคโทด; แคตตาไลส

Abstract

Project Code: MRG5480024

Project Title: Development of conductive polymer films as the counter electrode of dye-sensitized solar cell

Investigator: Samuk Pimanpang

E-mail Address: samukpi@kku.ac.th

Project Period: 2 years

Abstract:

In this work, we had studied many catalysts (MWCNTs, polypyrrole, WC or Pd) for fabricating the dye-sensitized solar cell (DSSC) counter electrode. The different efficiencies were obtained from each catalyst. The highest efficiency based on the annealed hydrothermal treatment MWCNTs (AHT-MWCNTs) DSSCs is 7.66%. The highest DSSC efficiency based on the composited Pt-MWCNTs prepared by electrophoretic method is 8.90%. The highest DSSC efficiency based on the composited polypyrrole-MWCNTs DSSCs is 6.56%. The highest DSSC efficiency based on the composited Pt-WC DSSCs using organic electrolyte is 4.29%. The highest efficiency of the inverted flexible DSSCs based on the organic electrolyte is 2.64%. The variation of the cell performances is attributed to the different electrode catalytic activity and charge-transfer resistivity.

Keywords: Dye-sensitized solar cell; Counter electrode; Catalyst