

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: MRG5480054

ชื่อโครงการ: การสร้างและพัฒนาหัวตรวจจับก๊าซเอทานอลที่เตรียมจากโครงสร้างนาโน 1 มิติของสารซิงก์ออกไซด์

ชื่อนักวิจัย และสถาบัน

ดร.นิยม โส่งสิทธิ์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

อีเมล: hongsmith@gmail.com

ระยะเวลาโครงการ: 2 ปี

บทคัดย่อ:

ในงานวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์หลักในการสร้างและพัฒนาหัวตรวจจับก๊าซจากโครงสร้างนาโนซิงก์ออกไซด์ 1 มิติ ที่สังเคราะห์ด้วยเทคนิค Thermal oxidation โดยการนำผงสังกะสีไปเผาที่อุณหภูมิสูงในบรรยากาศปกติ ทำให้เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันกับออกซิเจนและเปลี่ยนเป็นโครงสร้างซิงก์ออกไซด์แบบต่างๆ ภาพถ่ายจาก FE-SEM แสดงให้เห็นโครงสร้างนาโนซิงก์ออกไซด์ 1 มิติ แบบต่างๆ เช่น เส้นลวด วิกเกอร์ หรือ เตตระพอด เป็นต้น นอกจากนั้นโครงสร้างนาโนซิงก์ออกไซด์ 1 มิติสามารถสร้างจากการใช้เครื่อง FIB แก๊สเจาะโครงสร้างขนาดใหญ่ให้เป็นโครงสร้างระดับนาโนเมตรได้ หลังจากนั้นโครงสร้างนาโนซิงก์ออกไซด์ 1 มิติถูกนำไปสร้างเป็นหัวตรวจจับก๊าซชนิดต่างๆ เช่น เอทานอล และอะซิโตน จากผลการทดสอบ ค่าสภาพไวของหัวตรวจจับก๊าซจะขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของก๊าซและอุณหภูมิทำงาน

คำหลัก : ซิงก์ออกไซด์, โครงสร้างนาโน, หัวตรวจจับก๊าซ, 1 มิติ

Abstract

Project Code : MRG5480054

Project Title : Fabrication and development of ethanol sensor based on one dimensional ZnO nanostructures

Investigator : Dr.Niyom Hongsinh

E-mail Address : hongsinh@gmail.com

Project Period : 2 years

Abstract:

In this work, the main objective is to fabricate and develop one dimensional (1D) ZnO nanostructure for enhancing the performance of gas sensors. Different morphologies of 1D ZnO nanostructures were synthesized by using thermal oxidation reaction technique. The Zn powder was heat at high temperature in normal atmospheric and then transform to ZnO nanostructures. The FE-SEM images showed the various 1D ZnO nanostructures such as nanowires, whisker or nanotetrapods. Moreover, 1D ZnO was fabricated on top down nanotechnology by using focus ion beam (FIB) technique for etching microstructure to nanostructure. After that, the gas sensor was fabricated from 1D Zno nanostructures and test to different gas, ethanol and acetone. It was found that the sensitivity depended on the gas concentration and operating temperatures.

Keywords : ZnO, Nanostructures, Gas sensor, 1 dimensional