

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) การสร้างตัวตรวจรู้อัตราการไหลของก๊าซแบบความ

ต้านทาน (RTD) โดยใช้เทคโนโลยีระบบกลไฟฟ้าจุลภาค

แหล่งเงิน งบประมาณแผ่นดิน

ประจำปีงบประมาณ 2556

จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน 720,000 บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี

ตั้งแต่ ตุลาคม 2555 ถึง กันยายน 2556

ดร.รังสรรค์ เมืองเหลือ

หัวหน้าโครงการ

สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอ การสร้างตัวตรวจรู้อัตราการไหลของก๊าซแบบความต้านทาน โดยการใช้เทคโนโลยีระบบกลไฟฟ้าจุลภาค ตัวตรวจรู้อัตราการไหลของก๊าซในการศึกษานี้ได้ออกแบบให้ใช้เทคโนโลยีระบบกลไฟฟ้าจุลภาค(MEMS)ร่วมกับเทคโนโลยีวงจรรวม(IC) นำแผ่นซิลิคอนชนิดพีระนาบ (100) มาสร้างไดอะแฟรมด้วยกระบวนการกัดเนื้อซิลิคอนแบบแอนไอโซทรอปิกในสารละลาย เมื่อได้ไดอะแฟรมแล้วสร้างไมโครฮีตเตอร์และตัวความต้านทาน โดยการสร้างฟิล์มบางโลหะ ไททาเนียมและทองคำ ในระบบสุญญากาศ โดยไมโครฮีตเตอร์เป็นแหล่งกำเนิดความร้อนให้อุณหภูมิอยู่ในช่วง 25-295 °C สำหรับการใช้เป็นตัวตรวจรู้อัตราการไหลของก๊าซ โดยให้ก๊าซไหลผ่าน 0-1000 sccm พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิลดเมื่ออัตราการไหลของก๊าซเพิ่มขึ้น

คำสำคัญ : อุณหภูมิ, ทองคำ, ไมโครฮีตเตอร์, ไดอะแฟรม

Research Title: Fabrication of gas flow microsensor based on Resistance Temperature Detector (RTD) using MicroElectroMechanical Systems(MEMS) technology

Researcher: Dr.Rangson Muanghlua

Faculty: Engineering **Department:** Electronisc

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Abstract

This reseach presents Fabrication of gas flow microsensor based on Resistance Temperature Detector (RTD) using MicroElectroMechanical Systems(MEMS). The gas flow microsensor in this study was designed by using the MEMS and Integrated Circuit technology (IC). The microheater and the resistor were fabricated on the (100) crystal plane of P-type Si diaphragm. The anisotropic etching was used in this process. The titanium film was applied by evaporation process and then the gold film was applied as a second layer on the titanium film. This microheater can generate the temperature between 25-295 °C. In the gas flow rate between 0 to 1000 sccm, the temperature of the microsensor decreased with increasing the flow rate of the gas.

Keywords : temperature, Au, microheater, diaphragm