ในงานวิจัยนี้ได้ใช้เทคนิคโฟกัสไอออนบีมร่วมกับวิธีการเคลือบผิวทางเคมีด้วยไอ เพื่อสร้างเป็นขั้วไฟฟ้าทองคำขาวระดับนาโนสำหรับประยุกต์เป็นเซ็นเซอร์ การสร้างเส้นหรือขั้วไฟฟ้าโลหะทำได้โดยการสปัตเตอร์ลำไอออนของแกเลี่ยมลงบนสารประกอบอินทรีย์ของทองคำขาว ซึ่งในการทดลองนี้ได้ทำการแปรค่าศักย์ทางไฟฟ้าและกระแสของลำไอออนในช่วง 10-30 kV และ 30-500 pA ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ด้วย SEM และ AFM พบว่าศักย์ทางไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าที่เหมาะสมต่อการเตรียมเส้นทองคำขาว อยู่ที่ 30 kV และ 50 pA ตามลำดับ สำหรับการสร้างเซ็นเซอร์ได้ทดลองสร้างเพื่อใช้ทางชีวภาพและเซ็นเซอร์ก๊าซ โดยที่เซ็นเซอร์ชีวภาพแบบแอมร์เปอร์โรเมติกนั้นได้ทดลองใช้ตรวจวัดปริมาณของ *อี คอไล* พบว่าเซ็นเซอร์มีค่าความไวต่อการตอบสนองประมาณ 2.5 สำหรับเซ็นเซอร์ที่สร้างขึ้นได้นำไปทดลองวัดไอเอทานอล ที่ความเข้มข้น 1000 ppm พบว่าสามารถใช้เป็นตัวเซ็นเซอร์ได้ดีพอกับเซ็นเซอร์ก๊าซอื่นๆ โดยที่ไม่ต้องมีระบบทำความร้อนเสริม โดยมีค่าความไวต่อการตอบสนองประมาณ 2.5

217358

In this work the focused ion beam technique combined with a chemical vapor deposition method has been employed for fabrication of platinum nano-electrodes for sensor applications. A platinum organo-metallic compound has been used as the source for the preparation of metallic wire and electrode in conjunction with a Ga ion beam by means of sputtering. The optimal fabrication parameters were observed by varying the ion beam voltage and current in the range of 10 – 30 kV and 30 – 500 pA, respectively. Results from Scanning Electron Microscopy (SEM) and Atomic Force Microscopy (AFM) revealed that the appropriate voltage and current were around 30 kV and 50 pA, respectively. After that a set of sensors was fabricated for biosensing and gas sensing, respectively. The amperometric biosensor was tested in conjunction with Escherichia coli for its performance and was found to have the ability to detect E.coli with the sensitivity around 2.5. For the gas sensor, the ethanol vapor of 1000 ppm was employed as the testing gas. It was observed that no heating was required for the sensor while its performance was still as good as a conventional one, with the sensitivity of about 2.5.