204817

โครงงานวิจัยอุตสาหกรรมนี้ทำการศึกษา และทดลองสร้างแผ่นบางนิกเกิลเพื่อใช้สำหรับเป็นฐานรองในการทำบรรจุภัณฑ์ของไมโครเซนเซอร์ที่ผลิตขึ้นจากศูนย์เทคโนโลยีไมโครอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้เทคนิค Electroforming ซึ่งเป็นวิธีการที่สมารถสร้างฐานรองไมโครเซ็นเซอร์ได้ขนาดที่เล็ก และบางกว่าการขึ้นรูปทางกล เริ่มจากการออกแบบลวดลายของฐานรองสำหรับ pH-Sensor โดยใช้โปรแกรม L-Edit แล้วจึงทดลองชุบเคลือบนิกเกิลลงบนแผ่นสเตนเลสเพื่อหาเงื่อนไขในการสร้างแผ่นบางนิกเกิลที่เหมาะสมที่อุณหภูมิห้องโดยการปรับตั้งค่าความหนาแน่นกระแสไฟฟ้า และระยะเวลาในการชุบเคลือบ เพื่อหาค่าความหนาแน่นกระแสไฟฟ้าสูงสุดที่จะไม่กระทบต่อการยึดติดของ Dry Film ทำให้ Dry Film เกิดการหลุดร่อน รวมทั้งทดลองหาความกว้างและความหนาของแผ่นบางนิกเกิลที่น้อยที่สุดที่สามารถลอกออกด้วยมือได้โดยไม่เกิดการชำรุดหรือเสียหาย จากผลการทดลองพบว่าค่าความหนาแน่นกระแสไฟฟ้าที่เหมาะสมซึ่งทำให้ได้แผ่นบางนิกเกิลที่มีผิวเรียบและมันเงามีค่าเท่ากับ 0.92 แอมป์/ตร.ดม. ซึ่งได้แผ่นบางนิกเกิลหนาเท่ากับ 19.6 ไมครอน สามารถลอกออกจากแผ่นสเตนเลสได้โดยไม่ชำรุดหรือเสียหาย ค่าความหนาแน่นกระแสไฟฟ้าสูงสุดที่ Dry Film ยังยึดติดกับแผ่นสเตนเลสมีค่าเท่ากับ 3 แอมป์/ตร.ดม. ซึ่งหากความหนาแน่นกระแสไฟฟ้ามีค่ามากกว่า 3 แอมป์/ตร.ดม. ทำให้ Dry Film สามารถหลุดร่อนได้ โดยความกว้างของลวดลายที่ออกแบบไม่ควรต่ำกว่า 300 ไมครอน เนื่องจากมีโอกาสที่จะขาดหรือเสียหายในขณะทำการลอกแผ่นบางนิกเกิลออกจากแผ่นสเตนเลส

204817

The objectives of this research are to study and do experiment to form nickel thin plate to a leadframe of microsensor packaging at Thai Microelectronics Center by using electroforming technique. This method can produce thinner and smaller leadframe than that using mechanical technique. The experiments began with leadframe designing for pH-Sensor by L-edit program. The optimum conditions for thin film nickel electroforming at room temperature, e.g. electrical current density and process time which affect the adhesion of dry film were subsequently determined. The optimum resolutions to produce nickel thin film having the least width and thickness as possible, but easily detached from stainless steel plate without damage were also investigated. The results indicated that the optimum condition that can produce shiny and flat surface was at the current density of 0.92 Amp/dm^2, with the nickel plate thickness of 19.6 micron that easily detached from stainless steel plate without damage. The dry film produced at the highest current density of 3 Amp/dm^2 exhibited good adhesion to stainless steel substrate. The current density over than 3 Amp/dm^2 can cause film failure. The design of pattern width should not be less than 300 micron, because the nickel thin film may be broken during peeling off from stainless steel plate.