

หัวข้อปริญญาานิพนธ์ : การศึกษาและออกแบบเครื่องเคลือบคาโทดิกอาร์ค  
ชื่อนักศึกษา : นายปิยะพงษ์ แสนยานุภาพ 49-04014-68489  
นายสิทธิพงษ์ คชเดช 47-04014-59599  
นายยุทธนา สีเสด 49-04016-65164  
ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์ : ผศ.ชานนท์ มุลวรรณ  
สาขาวิชา : วิศวกรรมอุตสาหกรรม  
ปีการศึกษา : 2551

### บทคัดย่อ

เทคโนโลยีการเคลือบฟิล์มบางด้วยไอทางกายภาพ (PVD) มีหลายรูปแบบ เช่น เทคโนโลยี Evaporation, เทคโนโลยี sputtering, เทคโนโลยี Cathodic-Arc และเทคโนโลยี Ion Plating แต่ในปัจจุบันนี้เครื่อง Cathodic Arc มีประสิทธิภาพในการเคลือบสูง แต่มีราคาแพงมากเป็นเทคโนโลยีชั้นสูง กลุ่มผู้ทำได้ออกแบบส่วนประกอบของเครื่องเคลือบใหม่ โดยใช้โปรแกรม Solid Work ช่วยในการออกแบบห้องเคลือบ และอุปกรณ์จับยึดชิ้นงานภายในห้องเคลือบ เครื่องเคลือบคาโทดิกอาร์คมีส่วนประกอบสำคัญด้วยกัน 7 ระบบคือ ห้องเคลือบสุญญากาศ เครื่องสูบลูญญากาศ ระบบการอาร์ค ระบบไฟฟ้าDC ระบบหล่อเย็น ระบบป้อนแก๊สไนโตรเจน และชุดควบคุมการทำงานของระบบต่างๆ หลักการทำงานของเครื่องเคลือบคาโทดิกอาร์ค จะเป็นการอาร์คในสุญญากาศ เป็นการ discharges ของขั้วบวกกับขั้วลบในห้องเคลือบ เมื่อเกิดการอาร์คจะเกิด Cathode spot บนผิวคาโทดทำให้ขั้วคาโทดซึ่งเป็นสารที่จะเคลือบระเหยกกลายเป็นไออยู่ในสภาวะพลาสมา ขนาดของ Cathode spot อยู่ในระดับ 10 ไมครอน และความหนาแน่นกระแส  $10^6$ - $10^8$  แอมแปร์ต่อตารางเซนติเมตร ความดันของสุญญากาศอยู่ระหว่าง  $10^{-6}$ - $10^{-8}$  Torr เครื่องสูบลูญญากาศทำหน้าที่สูบลูญญากาศออกจากภาชนะสุญญากาศ ประกอบด้วยเครื่องสูบลูญญากาศ ได้แก่ เครื่องสูบลูญญากาศโรตารี (Rotary Pump) มีหน้าที่ในการสร้างสุญญากาศขั้นต้นให้กับภาชนะสุญญากาศและเครื่องสูบลูญญากาศไดฟิวชัน (Diffusion Pump) ทำหน้าที่สูบลูญญากาศออกจากภาชนะสุญญากาศในตอนสุดท้าย ค่าใช้จ่ายทั้งหมดประมาณ 652,165 บาท