

หัวข้อปริญญานิพนธ์ : การศึกษาระบบวงจรไฟฟ้าของเครื่องเคลือบคาโทดิกอาร์ค
ชื่อนักศึกษา : นายเจนรบ ทองแดง รหัส 490401663410
นายธีรภัทร์ พู่เจริญ รหัส 490401665666
นายกิตติ อรุณ รหัส 490401666164
ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ : ผศ.ไพบุลย์ บุปผา
ผศ.ชานนท์ มุลวรรณ
สาขาวิชา : วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา : 2551

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีการเคลือบฟิล์มบางด้วยเครื่องคาโทดิกอาร์คมาใช้กันอย่างแพร่หลายในงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมเครื่องมือตัด อุตสาหกรรมเครื่องประดับ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และการประยุกต์ใช้ต่าง ๆ ซึ่งฟิล์มบางที่ได้จากการเคลือบทำให้ชิ้นงานมีคุณภาพที่ดีขึ้น

การศึกษาหลักการทำงานของเครื่องเคลือบคาโทดิกอาร์คได้ศึกษาจากระบบวงจรไฟฟ้าของการอาร์ค และได้ออกแบบวงจรไฟฟ้าเพื่อให้กระแสไฟฟ้าเสถียรขณะทำการอาร์ค กระแสไฟฟ้าที่ใช้เป็นกระแสตรง ใช้กระแสตั้งแต่ 0 ถึง 1000 แอมแปร์ แรงดัน 0 ถึง 120 โวลต์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในวงจรประกอบด้วย ตัวเอสซีอาร์ (Silicon Control Rectifier,SCR.) ซึ่งทนกระแส 1045 แอมแปร์ และทนแรงดัน 800 โวลต์ ตัวเก็บประจุ (Capacitor) ขนาด 3300 เมกะฟารัด ทนแรงดัน 250 โวลต์ ตัวไดโอด(Diode) ทนกระแส 1200 แอมแปร์ ทนแรงดัน 600 โวลต์ ตัวเหนี่ยวนำ (Inductor) ขนาด 680 เฮนรี่ ส่วนเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบมีดังนี้คือ ออสซิลโลสโคป แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องกำเนิดสัญญาณ และเครื่องมือวัดแรงดันไฟฟ้า การทดสอบนั้นใช้ค่า กระแสไฟฟ้า 3 แอมแปร์ แรงดัน 30 โวลต์

ผลการทดสอบ โดยวัดแรงดันที่ด้านขาออก(Output) ได้ค่าแรงดันจากขอดึงยอด(V_{pp}) 2.78 โวลต์(Volt), แรงดันสูงสุด (Amplitude) 2.7 โวลต์(Volt), ความถี่(Frequency) 49.99 เฮิร์ต(Hertz),แรงดันจริง (V_{rms}) 983 มิลลิโวลต์(Millivolt), ซึ่งเส้นสัญญาณมีความเรียบเป็นสัญญาณที่เสถียรเหมาะสำหรับใช้กับเครื่อง Cathodic Arc