

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การเคลือบฟิล์มบางด้วยวิธี ดี.ซี. พลาสมา แมกนีตรอน สปีดเตอริง
นักศึกษา	นายโชคชัย หาญธนาชาติ
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ผศ. จงรักษ์ บุญเส็ง
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	รศ.ดร. พิเชษฐ ลิ้มสุวรรณ
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ภาควิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ.	2540

บทคัดย่อ

การเคลือบฟิล์มบางด้วยวิธี ดีซี พลาสมา แมกนีตรอนสปีดเตอริง เป็นวิธีการเคลือบฟิล์มบางที่อาศัยขบวนการดิสชาร์จทางไฟฟ้าของก๊าซ โดยมีสารเคลือบเป็นเป้าหมายได้บรรยากาศความดันต่ำ โดยใช้แม่เหล็กถาวรขนาด 1,000 เกาส์ ติดไว้ที่ขั้วคาโทดเพื่อช่วยในการเพิ่มอัตราการสปีดเตอริง โดยมีทิศทางสนามแม่เหล็กขนานกับผิวหน้าของแผ่นเป้าหมายเคลือบ ในการทำการทดลองได้ทำการปรับระบบแอมเปอร์สแตนด์อากาศ โดยสามารถลดความดันได้ถึงค่า 8×10^{-6} มิลลิบาร์ ทำให้ระบบมีความสะอาดเพียงพอที่จะทำการเคลือบ และได้ออกแบบสร้างแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับระบบก๊าซดิสชาร์จที่สามารถจ่ายกระแสคงที่ได้สูงสุด 2 แอมแปร์ สำหรับจ่ายให้ระบบเพื่อหาค่ากระแสกับแรงดันดิสชาร์จของเป้าหมายเคลือบโลหะที่ใช้ทดลอง 4 ชนิด ได้แก่ ไททาเนียม , ทองแดง , สแตนเลส และอลูมิเนียม เพื่อนำไปคำนวณหาค่ากำลังไฟฟ้า โดยผลของค่ากำลังไฟฟ้าที่ได้จะมีลักษณะความสัมพันธ์กับค่าอัตราการเคลือบเป็นเชิงเส้น ทำให้สามารถหาค่าประสิทธิภาพของอัตราการเคลือบของระบบสปีดเตอริงนี้ได้จากการคำนวณค่าความชันของความสัมพันธ์ที่ค่าความดันนั้น และได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์ปรากฏการณ์ก๊าซดิสชาร์จของระบบสปีดเตอริง โดยอาศัยความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกันของค่ากระแสดิสชาร์จ , ค่าแรงดันดิสชาร์จ , ค่ากำลังไฟฟ้า , ค่าอัตราการเคลือบ และค่าความดันของก๊าซภายในระบบที่ได้จากผลการทดลอง