

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ค่าความร้อนของวัสดุแคโทดที่ใช้ทำหน้าสัมผัสที่มีต่อความเสถียรของการอาร์กในสุญญากาศ การทดลองแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกโลหะที่ใช้ คือ ทองแดงและเงิน ทำการวัดค่าแรงดันตกคร่อมแคโทด, อุณหภูมิพลาสมา และความหนาแน่นพลาสมา เพื่อนำมาแทนในสมการองศาของการแตกตัวของไอออน และสมการระยะเดบาย นำค่าที่ได้มาเปรียบเทียบกับผลการวิจัยพบว่า ค่าการแตกตัวของไอออนของทองแดงและเงินมีค่าแปรผกผันกับกระแสอาร์ก เมื่อกระแสอาร์กเพิ่มขึ้นค่าการแตกตัวของไอออนเงินมีค่าลดลงเร็วกว่าทองแดง และค่าระยะเดบายของทองแดงและเงิน มีค่าแปรผันตรงกับกระแสอาร์ก สรุปได้ว่าทองแดงเป็นโลหะที่เหมาะสมนำมาทำหน้าสัมผัสเนื่องจากไม่ทำให้กระแสไหลย้อนกลับ ส่วนที่สองใช้โลหะผสม 2 ชนิด คือ ทองแดงกับนิกเกิลและเงินกับพาราเดียม วัดค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าแล้วนำมาแปลงหาค่าความนำความร้อนของโลหะผสมทั้งสองที่เปอร์เซ็นต์น้ำหนัก ที่ต่างกัน พบว่าที่เปอร์เซ็นต์น้ำหนักเพิ่มขึ้นค่าความนำความร้อนมีค่าลดลง และหาว่าอัตราการใช้ของ ความร้อนที่มีคุณภาพของโลหะผสมทั้งสองที่เปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่ต่างกัน พบว่าที่เปอร์เซ็นต์น้ำหนักเพิ่มขึ้นค่าอัตราการใช้ของความร้อนที่มีคุณภาพจะมีค่าลดลง สรุปได้ว่าอัตราส่วนมีผลต่อค่าความนำความร้อนของวัสดุ ที่นำมาทำหน้าสัมผัส ซึ่งอัตราส่วนที่สามารถลดแรงดันทรานเซียนท์ทำให้เกิด การอาร์กที่ไม่เสถียรภาพอยู่ที่นิกเกิล 5.3% และพาราเดียม 10%

The research aimed to analyze thermal conductivity of cathode contact in the vacuum arc. The experiment in this research consisted of 2 parts. The first part was used copper and silver. Cathode voltage, plasma temperature and plasma density were measured and determined by using Saha equation and debye length equation. The research results revealed that degree of ionization of copper and silver had inverse variation with arc current but silver was more decrease. The debye length of copper and silver had direct variation with arc current. The investigation showed that copper was associate contact because reduce bias current. The second part was used copper with nickel alloy and silver with palladium alloy. Electrical resistivity was measured and determined thermal conductivity of 2 alloys at difference percent weight. The research results revealed that percent weight had inverse variation with thermal conductivity and flow heating alloy. The investigation showed that the thermal conductivity depended on suitable ratio to decrease voltage. The suitable ratio if the alloy cathode in this investigation was at 5.3% of nikel and 10% of palladium.