

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาเปรียบเทียบความไม่เสถียรภาพของหน้าคอนแทกโลหะผสมระหว่างทองแดงกับพาราเดียมในสุญญากาศ
หน่วยกิต	6
ผู้เขียน	นางสาวราตรี พันธุ์ทับทิม
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.ณรงค์ มั่งคั่ง
หลักสูตร	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า
ภาควิชา	ครุศาสตร์ไฟฟ้า
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
พ.ศ.	2547

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบความไม่เสถียรภาพของหน้าคอนแทกโลหะผสมระหว่างทองแดงกับพาราเดียมในสุญญากาศ โดยใช้ขั้วแคโทดที่ทำมาจากทองแดงผสมกับพาราเดียมที่ส่วนผสมของพาราเดียม 1% 3% และ 5% ใช้รูปแบบของการจุดแคโทดทำการทดลองโดยกำหนดค่ากระแสอาร์คที่ 10-70 A และทำการวัดค่าอุณหภูมิที่ขั้วแคโทด อุณหภูมิที่ขั้วแอโนดแรงดันอาร์ค กระแสอาร์ค แล้วใช้สมการ 8 สมการคำนวณหาค่าตัวแปร 8 ค่าคือ ค่ารัศมีจุดอาร์คแคโทด, ค่าความหนาแน่นกระแส, ค่าสนามไฟฟ้าแคโทด, ค่าสัดส่วนกระแสอิเล็กตรอน, ค่าแรงดันตกคร่อมเปลือกหุ้มประจุ, ค่าความหนาแน่นพลาสมา, ค่าอุณหภูมิอิเล็กตรอนของพลาสมา และค่าอุณหภูมิผิวหน้าของแคโทดนำค่าที่ได้มาเปรียบเทียบกัน ผลการวิจัย พบว่า ค่ากระแสอาร์คที่ได้จากการทดลองที่ใช้หน้าคอนแทกที่ทำมาจากโลหะผสมระหว่างทองแดงกับพาราเดียม ที่ส่วนผสมของพาราเดียม 1% 3% และ 5% มีค่าการนำความร้อนที่ 320 W/cmK 220 W/cmK และ 170 W/cmK มีค่ากระแสอาร์คที่ไม่เสถียรภาพต่ำสุดที่ 20 A 12 A และ 10 A ตามลำดับ สรุปได้ว่าค่ากระแสอาร์คที่ไม่เสถียรภาพขึ้นอยู่กับค่าการนำความร้อนของวัสดุที่นำมาใช้ทำหน้าคอนแทก ซึ่งอัตราส่วนที่สามารถลดค่ากระแสอาร์คที่ไม่เสถียรภาพของหน้าคอนแทกที่ทำมาจากโลหะผสมได้เหมาะสมอยู่ที่ส่วนผสมของพาราเดียม 5%

Thesis Title	A Comparative Study on Instability of an Arc in Copper and Palladium Alloy Contact in the Vacuum
Thesis Credits	6
Candidate	Miss Ratrete Pantubtim
Thesis Advisor	Dr. Narong Mungkung
Program	Master of Science in Industrial Education
Field of Study	Electrical Engineer
Department	Electrical Technology Education
Faculty	Industrial Education and Technology
B.E.	2547

### **Abstract**

The research aimed to analyze and to compare instability of an arc in copper and palladium alloy contact in the vacuum. Different ratio of copper and palladium were conducted at 1% , 3% and 5% Cathode spot model under the 10-70 A current condition, temperature of cathode and anode, arc voltage and current were measured. The 8 dependent variables (cathode spot radius, current density, cathode electric field, electron current ratio, sheath voltage, plasma density, electron temperature of plasma and cathode surface temperature) were determined by using the 8 equations. The arc current instability of copper- palladium alloy cathode at 1%, 3% and 5% were determined as 20 A ,12 A and 10 A. In addition, the heat conductivity were measured as 320 W/cmK, 220 W/cmK and 170 W/cmK, respectively. The investigation showed that the arc current instability depended on the heat conductivity of materials used to make an alloy. The suitable ratio if the alloy cathode in this investigation was at 5% of palladium