

ชื่อเรื่อง การค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยาศาสตร์ : ปัจจัยที่มีผลต่อลักษณะของ เคลือบนิเกิล

ในการชุบด้วยไฟฟ้า

ชื่อผู้เขียน

นายยอดกมล เทพรานนท์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาการสอนเคมี

คณะกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยาศาสตร์ :

อ. ดร. อนันต์	ศุภวันต์	ประธานกรรมการ
ผศ. ดร. นัทสน์	จิระอรุณ	กรรมการ
รศ. ดร. ประสัคดิ์	ถาวรยุติการต์	กรรมการ

### บทคัดย่อ

ได้ศึกษาผลของความหนาแน่นกระแสไฟฟ้า ค่าพีเอช และอุณหภูมิในการชุบเคลือบนิเกิลด้วยไฟฟ้า การทดลองได้ทำเป็น 2 ช่วง ในช่วงแรกได้ทำการทดลองชุบเคลือบนิเกิลในช่วงกว้าง ๆ ก่อน โดยใช้ช่วงความหนาแน่นกระแสไฟฟ้า 100-1,300 แอมแปร์/ตารางเมตร ส่วนค่าพีเอชใช้ช่วง 1-7 สำหรับอุณหภูมิใช้ช่วง 30-90 °ซ

ช่วงที่สองได้ทำการทดลองในช่วงที่แคบและละเอียดมากขึ้น คือใช้ช่วงความหนาแน่นกระแสไฟฟ้า 400-650 แอมแปร์/ตารางเมตร ค่าพีเอช ในช่วง 3-5 และอุณหภูมิในช่วง 40-60 °ซ

จากผลการทดลองพบว่า ความหนาแน่นกระแสไฟฟ้าที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 450-600 แอมแปร์/ตารางเมตร ค่าพีเอช 3.5-4.5 และอุณหภูมิ 45-55 °ซ ในระยะเวลา 10 นาที ซึ่งจะได้ชิ้นงานที่เป็นมันวาว มีผิวเรียบ และการเคลือบของนิเกิลบนทองแดงมีลักษณะติดแน่นดี นอกจากนี้ยังได้ทำการตรวจลักษณะอย่างละเอียดของชิ้นงานที่ได้จากการเคลือบด้วยกล้องจุลทรรศน์ และถ่ายภาพขยายของชิ้นงานที่สำคัญบางชิ้น

**Research Title** Factors Affecting Nickel Deposit in  
Electroplating

**Author** Mr. Yodkamol Theptaranonth

**M.S.** Teaching Chemistry

**Examining Committee :**

Lecturer Dr. Anan	Supawan	Chairman
Assist. Prof. Dr. Nitat	Jira-arun	Member
Assoc. Prof. Dr. Prasak	Thavornnyutikarn	Member

### **Abstract**

The effects of current density, pH value and temperature on nickel deposit in electroplating were studied. The experiment were divided into two parts. The first part, a wider range of factors on electroplating were investigated. The current density was varied between 100-1,300 A/m<sup>2</sup>, pH 1-7 and temperature between 30-90°C.

The second part a narrower range of factors on the electroplating were performed. The range of current density, pH and temperature were 400-650 A/m<sup>2</sup>, 3-5 and 40-60°C, respectively.

It was found that the suitable conditions of current density, pH and temperature were 450-600 A/m<sup>2</sup>, 3.5-4.5 and 45-55°C, respectively. The coating time was 10 minutes. The workpieces were brightly coated, smooth and had a good adhesion between the copper substrate and the nickel coating. The electrodeposited products were also examined by microscope and the photographs of some interesting products were taken.