

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยาศาสตร์ ภาวะที่เหมาะสมในการเคลือบโลหะบน

พลาสติก

ชื่อผู้เขียน

นายวิกรม เวทพิเชษฐ โกศล

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาการสอนเคมี

คณะกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยาศาสตร์

อ. ดร. อนันต์	ศุภวันต์	ประธานกรรมการ
รศ. ดร. ไพโรจน์	พจนการุณ	กรรมการ
ผศ. ดร. นัทสน์	จิระอรุณ	กรรมการ

บทคัดย่อ

การชุบเคลือบโลหะบนพลาสติก ชั้นแรกต้องทำผิวพลาสติกให้น่าไฟฟ้าแล้วจึงชุบเคลือบโดยใช้ไฟฟ้า ในการศึกษานี้ทำผิวพลาสติกนำไฟฟ้าโดยใช้วิธีรีดิวซ์ด้วยสารเคมี และทาด้วยผงโลหะโดยตรง ซึ่งพบว่าวิธีการรีดิวซ์ด้วยสารเคมีจะให้ผิวเคลือบที่ละเอียดกว่า การทาด้วยผงโลหะ ในการกัดผิวพลาสติกได้ศึกษาทดลองใช้น้ำยากัดผิว 3 สูตร ที่ภาวะต่าง ๆ กับพลาสติก 3 ชนิด ในขั้นตอนการเตรียมผิวให้เป็นคะตะลิสต์พบว่าผิวคะตะลิสต์ที่เตรียมมาจากขบวนการ "ขั้นตอนเดียว" และขบวนการ "สองขั้นตอน" เมื่อนำไปชุบเคลือบโดยไม่ใช้ไฟฟ้าจะให้ผลใกล้เคียงกัน ในขั้นตอนการรีดิวซ์สารเคมีให้เป็นโลหะหรือการชุบเคลือบแบบไม่ใช้ไฟฟ้า พบว่าน้ำยาเคลือบที่ประกอบด้วยคอปเปอร์ (II) ซัลเฟต, โซเดียมโบดิส, ซีเมนต์คาร์เตรทและใช้ฟอร์มาลดีไฮด์เป็นรีดิวซ์เอเจนต์ จะทำงานได้ดีที่พีเอช

11-12

ในการชุบเคลือบด้วยทองแดงกรดแบบสไตรค์ ผลที่ได้แสดงให้เห็นว่าการใช้ฟอสฟอไรซ์คอปเปอร์เป็นอาโนดจะให้ผลดีกว่าการใช้ทองแดงธรรมดา ในการชุบเคลือบด้วยทองแดงกรดแบบเงา ได้ศึกษาหาความหนาแน่นของกระแสไฟฟ้าที่เหมาะสมเมื่อน้ำยาชุบเคลือบที่ใช้ ผสมน้ำยาเงาทางการค้าและเมื่อผสมโซโอยูเรียเป็นสารเพิ่มความเงาในการชุบด้วยนิเกิลก็พบว่าการใช้น้ำยาเงาทางการค้าจะให้สมบัติของผิวเคลือบดีกว่าการใช้โคบอลต์ (II) ซัลเฟตเป็นสารเพิ่มความเงาเช่นกัน การชุบเคลือบตกแต่งผิวด้วยการเคลือบทองโดยใช้น้ำยาชุบเคลือบทองแบบไซยาไนด์ที่ความหนาแน่นกระแสไฟฟ้า 1.0 แอมป์/ตารางเดซิเมตร ผลแสดงให้เห็นว่าสีทองจะเปลี่ยนไปตามอุณหภูมิ

Research Title Suitable Condition for Metal Coatings on
Plastics

Author Mr. Vikrom Vetpichetkosol

M.S. Teaching Chemistry

Examining Committee :

Lecturer Dr. Anan	Supawan	Chairman
Assoc. Prof. Dr. Pairoje	Pojanagaroon	Member
Assist. Prof. Dr. Nitat	Jira-arun	Member

Abstract

For metal coatings on plastics, the first step is to render the surface conductive and electroplating is the last step. The methods of rendering the surface conductive in this study are chemical reduction and metal powder painting. It is found that the workpieces that surfaces were rendered by chemical reduction showed the smoother surfaces than the ones that rendered by metal powder painting. Three formulae of etching chemical were studied in some conditions for three kinds of plastics. In preparation of a catalytic surface step, catalytic surfaces that either prepared from single-step process or prepared from two-step process showed similar results for electroless plating. For reduction or electroless plating, it is found that the solution which composed of copper (II) sulphate, sodium potassium tartrate and formaldehyde for reducing agent is suitable operated at pH 11-12.

In acid copper strike electroplating, the result revealed that using phosphorized copper for anode gave better result than that using ordinary copper. Suitable current density were studied in two acid copper bright electroplating solution which used commercial brightener and thiourea. In nickel electroplating, the commercial brightener also showed better characteristic than cobalt (II) sulphate. Finished coating with gold in gold cyanide solution at current density of 1.0 A/dm^2 showed the gold color change with temperature.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved