172788

นางสาวอรอนงค์ โฉมศิริ: ผลของสารเติมแต่งต่อการชุบเคลือบผิวของโลหะผสมดีบุก-สังกะสี (EFFECT OF ADDITIVES ON TIN-ZINC ALLOY PLATING) อ.ที่ปรึกษา: ผศ.ดร.เก็จวลี พฤกษาทร, อ.ที่ปรึกษาร่วม: อ.ดร. มะลิ หุ่นสม, 88 หน้า. ISBN 974-17-4626-1

งานวิจัยนี้ศึกษาสมบัติของผิวเคลือบจากการชุบเคลือบผิวเหล็กด้วยโลหะผสมดีบุก-สังกะสีด้วยกระแสไฟฟ้าในสารละลายอิเล็กโทรไลต์ที่เป็นกรด ตัวแปรที่ศึกษาคือ อัตราส่วนของดีบุกต่อสังกะสีในสารละลายอิเล็กโทรไลต์ 0.5:1-7.3:1 ความหนาแน่นกระแสไฟฟ้า 0.5-2 แอมแปร์ต่อตารางเดซิเมตร ชนิดและปริมาณของสารเติมแต่ง ได้แก่ เฮกซะมีน (5-14 กรัมต่อลิตร) ฟอร์มาลดีไฮด์ (0.4-2 กรัมต่อลิตร) และพอลิเอทิลีนไกลคอล (1-5 กรัมต่อลิตร) ผลการทดลองพบว่าปริมาณดีบุกในผิวเคลือบจะเพิ่มขึ้นและมีปริมาณมากกว่าในสารละลายอิเล็กโทรไลต์ที่ทุกๆ ความหนาแน่นกระแสไฟฟ้า แต่องค์ประกอบของดีบุกในผิวเคลือบจะลดลงเมื่อเพิ่มความหนาแน่นกระแสไฟฟ้าที่อัตราส่วนของดีบุกต่อสังกะสีในสารละลายอิเล็กโทรไลต์เท่ากัน และจะให้ผลสอดคล้องกันในทุกชนิดของสารเติมแต่งเมื่อความหนาแน่นกระแสไฟฟ้าเพิ่มขึ้น ความหนาของผิวเคลือบจะเพิ่มขึ้นเมื่อใช้เวลาเท่ากัน ชนิดของสารเติมแต่งไม่มีผลต่อประสิทธิภาพกระแสไฟฟ้าของผิวเคลือบโลหะผสมดีบุก-สังกะสี เมื่อทดสอบค่าการกัดกร่อนพบว่า ผิวเคลือบที่ได้จากการชุบเคลือบด้วยความหนาแน่นกระแสไฟฟ้า 1.5 แอมแปร์ต่อตารางเดซิเมตร ในสารละลายอิเล็กโทรไลต์ที่มีอัตราส่วนของดีบุกต่อสังกะสี 2.7:1 พอลิเอทิลีนไกลคอลเป็นสารเติมแต่งที่ความเข้มข้น 2 กรัมต่อลิตร มีอัตราการกัดกร่อนต่ำสุดเท่ากับ 78 มิลลิเมตรต่อปี จากผลการพิจารณาผิวเคลือบโดยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบสแกน พบว่าผิวเคลือบโลหะผสมดีบุก-สังกะสีมีรูปร่างหลายเหลี่ยม เมื่อไม่มีการเติมสารเติมแต่งผิวเคลือบจะมีรูพรุนมากกว่าเมื่อใช้สารเติมแต่ง และเมื่อใช้พอลิเอทิลีนไกลคอลเป็นสารเติมแต่งจะได้ผิวเคลือบที่มีรูพรุนน้อย

172788

4572580023 : MAJOR CHEMICAL TECHNOLOGY

KEY WORD: ELECTROPLATING/ TIN-ZINC ALLOY/ CORROSION

ONANONG CHOMSIRI: EFFECT OF ADDITIVES ON TIN-ZINC ALLOY PLATING. THESIS ADVISOR: ASST.PROF. KEJVALEE PRUKSATHORN, Ph.D., THESIS CO-ADVISOR: MALI HUNSOM, Ph.D., 88 pp., ISBN 974-17-4626-1

This work was to study the properties of coated steel from Sn-Zn electrodeposition in acid electrolyte. The studied parameters were Sn:Zn ratio in Sn-Zn electrolyte (0.5:1-7.3:1), current density (0.5-2 A/dm^2), type and quantity of additives including hexamine (5-14 g/l), formaldehyde (0.4-2 g/l) and polyethylene glycol (1-5 g/l). The result showed that composition of tin in alloy plating increased when tin in electrolyte solution increased. However, composition of tin in coating decreased when current density increased at the same composition of tin in electrolyte. When the current density increased, the thickness of coating increased at the same electrolysis time. Types of additives had no affect on current efficiency. By the way, the corrosion rate of Sn-Zn alloy coating at 1.5 A/dm^2 in 2.7:1 Sn:Zn ratio electrolyte and 2 g/l of polyethylene glycol was 78 mm/y which was lower than that by employing from hexamine and formadehyde. The results from scanning electron microscopy (SEM) indicated that crystallites of Sn-Zn alloy coating had a polyhedral shap. The porous of coating in no additive electrolyte had more than that of with additive. The coating with polyethylene glycol gave small porous.