

## بررسی مقاومت به خوردگی پوشش‌های آلیاژی Zn-Co و روی خالص، ایجاد شده توسط جریان مستقیم از حمام قلیایی

میثم حیدری و محمود حیدرزاده سهی

دانشکده مهندسی متالورژی و مواد- دانشگاه تهران

( دریافت مقاله : ۸۷/۱۱/۳۰ - پذیرش مقاله : ۸۹/۱/۳۰ )

### چکیده

پوشش‌های آلیاژی Zn-Co و Zn به روش آبکاری الکتریکی با استفاده از جریان مستقیم از حمام قلیایی حاوی کمپلکس‌ساز گلیسین بر روی فولاد AISI 1018 ایجاد شدند. بررسی‌های ریزساختاری و ترکیبی پوشش‌ها با استفاده از SEM و EDS انجام و به منظور تعیین فازهای موجود در پوشش از XRD استفاده شد. مقاومت به خوردگی پوشش‌ها به وسیله آزمایش پلاریزاسیون تافل در محلول ۳/۵ درصد نمک طعام مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد که با افزایش دانسیته جریان آبکاری، میزان کبالت پوشش افزایش می‌یابد و همچنین اندازه دانه پوشش با افزایش دانسیته جریان ابتدا کاهش و با افزایش مجدد آن افزایش می‌یابد. نتایج حاصل از بررسی مقاومت به خوردگی پوشش‌ها نشان می‌دهد که مقاومت به خوردگی بیشتر تحت تاثیر مورفولوژی و ترکیب فازی پوشش‌های رسوب کرده است و پوشش آلیاژی Zn-Co با ۰/۸۷ درصد وزنی کبالت به علت ساختار تک فازی و اندازه دانه کوچکتر دارای بالاترین مقاومت به خوردگی است.

واژه های کلیدی: آبکاری الکتریکی، Zn-Co، مورفولوژی، ترکیب فازی، خوردگی.

### Study of the corrosion resistance of Zn and Zn-Co alloy electrodeposits obtained from alkaline bath using direct current

M. Heydari Gharahcheshmeh and M. Heydarzadeh Sohi  
Department of Material Engineering, Tehran University

#### Abstract

The corrosion behavior of Zn and Zn-Co alloy electrodeposits that were obtained from weakly alkaline glycine solutions has been studied. SEM, EDS and XRD were used to study of surface morphology, chemical composition and phase structure of the coatings. Corrosion behavior of Zn and Zn-Co alloy coatings were studied by Tafel polarization experiment in 3.5 wt.% NaCl solution. The results showed that increasing of current density during deposition, increases cobalt content of the coating. It was also shown that increasing of current density, up to a value, decreases the grain size and further increase in current density increases grain size of the deposit. It was also noticed that corrosion resistance of deposits were highly influenced by the composition and morphology of the coatings. Zn-Co deposit containing 0.87 wt.% Co showed the highest corrosion resistance due to its single phase and finer structure.

**Keywords:** Zn-Co, Electrodeposition, Grain size, Phase composition, Corrosion resistance.

**E-mail of corresponding authors:** mheydari@ut.ac.ir, mhsohi@ut.ac.ir.