

Direct Current와 Pulse-reverse 전기 도금방법을 이용한 crack-free 크롬의 증착 및 성능 평가

서동조, 김상득, 문민호, 박혜리, 백성현[†]

인하대학교

(shbaeck@inha.ac.kr[†])

6가 크롬의 전기도금은 높은 경도와 내마모성을 가지고 있다는 점에서 많은 산업 분야에 적용되고 있다. 하지만 6가 크롬의 전기도금은 전기화학적 반응에 의해 생기는 내부응력에 의해 표면에 광범위한 크랙을 갖는다는 문제점을 가지고 있으며, 이것은 내부식성을 감소시키는 원인이 된다. 이에 따라 crack-free 6가 크롬 도금에 관한 많은 연구가 진행되고 있는 상황이다.

본 연구에서는 도금된 크롬의 내부식성을 향상시키기 위해 표면의 크랙을 줄이는 전기 증착 방법인 pulse-reverse 전기도금 방법을 이용하였다. 모든 시료들은 첨가제인 HY-30이 첨가된 sargent 욕에서 pulse-reverse 또는 direct current 전기도금 방법을 이용하여 도금 하였다. 도금된 크롬 표면의 구조와 형태를 알아보기 위해 X-ray Diffraction (XRD)와 scanning electron microscope (SEM) 분석을 진행하였고, 도금된 크롬 화합물들의 산화상태를 알아보기 위해 X-ray photoelectron spectroscopy (XPS) 분석을 진행하였다. 또한, 도금된 표면의 경도를 알아보기 위해 연필경도를 측정하였다. 전류 효율은 도금 전과 후의 질량 차이를 이용하여 확인하였으며, 내부식성은 5.0 wt.% NaCl 용액에서 potentiodynamic polarization을 진행하였다.