3가 크롬도금층의 특성에 관한 연구
A Study on the trivalent chromium plating

한범석, 오미혜, 민준원, 유승을, 이광열#, 조인제#
자동차부품연구원, 서광정공#

1. 서론

크롬도금은 색상이 미려하고 피막의 경도, 내마모성이 우수하여 장식용, 공업용 표면처리로 널리 사용되고 있다. 하지만 현재 사용중인 크롬도금액은 대부분 6가 크롬을 주성분으로 사용하고 있어 사용 후 도금액의 처리가 어려우며 또한 도금시 Mist 발생으로 인한 오염 및 종사자의 안전에 큰 문제점이 나타나고 있다. 특히 미국이나 EU 등에서는 6가 크롬도금 제품의 수입을 규제할 움직임을 보이고 있어 이의 대체기술의 개발이 시급한 실정에 있다. 본 연구에서는 6가 크롬도금의 대체를 위한 3가 크롬도금층의 특성을 조사하였다.

2. 실험방법

3가 크롬도금은 S10C 소재를 가공 연마한 후 $CrCl_3$을 주성분으로 하는 3가 크롬도금액에서 도금을 실시하였다. 도금은 전류밀도, 온도 등을 변화하여 시료를 제조하였고 이때 각각의 조건에 대한 전류효율 및 전착속도를 측정하였다. 제조된 크롬도금층에 대하여 표면조직을 관찰하였고 경도 및 광택도 등을 측정하여 3가 크롬도금층에 대한 특성을 조사하였다.

3. 결과

3가 크롬도금액으로 도금시험 한 결과 0.2㎛/min. 이상의 전착속도를 얻을 수 있었으며 전류효율 20% 이상의 도금이 가능하였다. 한편 3가 크롬도금층의 표면조직과 광택도를 조사하였으며 경도시험결과 도금층의 경도는 Hv 900 이상을 나타내었다.

참고문헌

1. L. Gianelos, Plating and Surface Finishing, 3(1982)30
2. J. P. Hoare, Sur/Fin '85, 72nd Annual Technical Conference Proceedings, Detroit, Michigan, USA, 15-18 July 1985, Pp17
3. P. Lansdell, J .P. G. Farr, Transactions of the Institute of Metal Finishing, 6(1997)219