

전처리 조건에 따른 6가 크롬 도금의 특성
The characteristics of chromium electrodeposition
with various pretreatment conditions

박상언, 김동수, 김 만, 남기석, 권식철

한국기계연구원 표면연구부

1. 서론

경질 크롬 도금은 내마모성, 내식성, 내열성의 특성을 가지고 있어 공구류, 인쇄용 roller, 총내구경, 유압 cylinder shaft 등 많은 종류의 기계부품에 다양하게 응용되고 있다. 특히, 총열이나 포신과 같은 경우에는 내구경에 고온, 고압의 형성되므로 내마모, 내충격, 밀착력 등의 특성이 중요시된다. 이러한 경질 크롬의 특성은 크롬 도금층과 시편 사이의 계면 특성을 제어하고 크랙의 형상을 제어함으로써 가능하다.^{[1]-[2]}

본 연구에서는 총열과 포신의 내구경 크롬도금에 적용하기 위한 기초실험으로서, 계면의 특성을 알아보기 위하여 전처리의 조건을 달리하여 도금층과 시편의 계면 특성을 조사하였고, 크랙의 형상 제어를 위해 실험조건을 변화시키면서 크랙의 특성을 조사하였다.

2. 실험방법

도금욕은 Sargent bath를 사용하였고, 시험편은 SAE 4340의 규격으로 폭 2.5cm, 길이 10cm의 plate를 사용하였다. 전처리로서는 전해연마와 역전해 조건을 변화시키면서 관찰하였고, 도금 공정은 기본적으로 전류밀도 25A/dm², 온도 55 °C에서 실시하였다. SEM을 이용하여 계면의 특성과 crack의 특성을 관찰하였고, 굽힘 테스트를 통하여 밀착력을 관찰하였다.

3. 결과 요약

전해 연마액의 종류에 따라 시험편의 표면이 다양한 형상을 나타냄을 관찰할 수 있었고, 전해 연마와 역전해의 공정을 거친 시험편에 있어서는 도금층과 기지사이의 계면에 어떤 틈이나 공공도 관찰되지 않았다.

크랙의 형상에 있어서는 전처리 조건이 적절하게 이루어졌을 때, 미세하고 폭이 좁은 크랙이 균일하게 분포됨을 알 수 있었으며, 또 온도나 전류밀도에 큰 영향을 받을 수 있었다. 경도치는 온도가 증가함에 따라 감소하고 전류밀도가 증가함에 따라 증가하는 경향을 나타내었다.

참고문헌

1. M. McCormick, S. J. Dobson, *J. of Applied Electrochemistry*, Vol.17, 303-314 (19)
2. J. H. Swisher, *Surface Modification Technologies*, 6, 1-17 (1993)