

내식성향상을 위한 이중도금층(Cr/Cr, Ni/Cr)의 제조
Formation of double-layer(Cr/Cr, Ni/Cr) for corrosion resistance

박상연, 김동수, 김 만, 남기석, 권식철, 박만철*

한국기계연구원 표면기술연구부

*동양기전 (주) 생산관리부

1. 서론

경질 크롬도금은 우수한 물성으로 인하여 널리 사용되고 있는 반면, 도금층내에 crack이 존재하여 내식성에 큰 영향을 미치므로, 크랙의 제거 또는 제어를 위한 연구가 다양하게 이루어져 왔다[1,2]. 크랙의 영향을 줄이기 위한 방법으로 최근 Cr/Cr, Ni/Cr의 이중도금이 연구 또는 실용화되고 있는 실정이다. 따라서, 본 연구에서는 유압실린더를 대상으로 이중도금시 영향을 미치는 인자들에 대하여 조사하고, 경질 크롬도금층과 이중도금층의 crack 생성거동과 내식성을 비교하였다.

2. 실험방법

니켈 도금은 Watts bath를, 크롬도금은 Sargent bath를 사용하여 도금을 수행하였다. 시험편은 직경 2.5cm, 길이 10cm의 실린더형태이며, 1차 도금으로 Ni, Cr 도금을 각각 실시하였다. 1차 도금된 각 시험편에 여러 가지 전처리 및 공정변수를 적용하여 2차 크롬도금시 밀착력과 크랙생성에 미치는 영향을 알아보았다. 그리고, CASS시험을 통하여 크롬도금층과 이중도금층의 내식성을 비교·평가하였다.

3. 결과 요약

이중도금은 soft starting을 실시한 경우에만 이중도금층이 형성되었고, 다른 경우에는 부풀음이나 박리현상이 발생되었다. Cr/Cr 이중도금된 시험편의 단면을 SEM으로 관찰한 결과 크랙형상에 있어서 1차도금 후 산처리를 해준 시험편의 경우에 1차 도금층에 형성된 크랙이 2차 도금층까지 연결되지 않는 현상이 두드러짐을 볼 수 있었다.

CASS시험을 통하여 내식성을 비교한 결과, 단일 크롬도금층보다 Cr/Cr과 Ni/Cr 이중층의 내식성이 우수함을 알 수 있었다.

참고문헌

1. S. Hoshino et al., *J. Electrochem. Soc.*, 133, 681-685 (1986)
2. J. H. Swisher, *Surface Modification Technologies*, 6, 1-17 (1993)