

**Aspect ratio에 따른 경질크롬 도금층의 특성변화**  
**Characteristics of hard chromium deposited layer on the aspect ratio**

박상언\*, 김동수, 김 만, 장도연, 권식철(한국기계연구원)

**1. 서론**

경질 크롬 도금은 내마모성, 내식성, 내열성의 특성을 가지고 있어 공구류, 게이지류, 인쇄용 roller, 총내구경, 유압 cylinder shaft 등 많은 종류의 기계부품에 다양하게 응용되고 있다. 그러나 일반적으로 공업적으로 사용되는 sargent욕은 제품의 형상과 크기에 따라 균일전착성이 양호하지 못한 단점이 있다.

본 연구에서는 장축내구경의 균일도금층 형성을 위한 기초시험으로 aspect ratio의 영향을 조사하기 위하여 aspect ratio를 1:10, 1:20, 1:40으로하여 각 부위의 특성을 조사하였다.

**2. 실험방법**

본 실험은 경질크롬도금욕으로 널리 사용되는 sargent욕으로 무수크롬산( $\text{CrO}_3$ ) 250g/l 와 황산( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) 2.5g/l 의 조성으로 5l 의 도금액을 제조하였다. 도금조는 연속순환방식을 사용하고 cell내의 유속은 3.2 l/min 으로 하였고, 극간 거리는 20mm 로 하였다. Heating coil과 냉각수를 순환시켜 욕조의 온도를 일정하게 유지하고 전류밀도와 온도를 변화시키면서 도금층의 특성을 조사하였다.

**3. 결과 요약**

전류밀도를  $50\text{A}/\text{dm}^2$ 로 고정하고 온도를 변화시키면서 제작한 시편에 있어서는  $50^\circ\text{C}$  이상에서 광택이 있음을 확인하였다.  $50^\circ\text{C}$ 의 일정한 온도에서 전류밀도를 변화하면서 도금층을 조사한 결과, aspect ratio가 1:10 인 경우에는 전류밀도의 증가에 따라 적선적으로 두께가 증가하나 1:20, 1:40 인 경우에는 전류밀도가 높아질수록 두께의 증가율이 감소하는 경향을 보였다. 이는 무게 증가량을 조사하여 계산한 두께가 거의 일치선으로 증가하는 것과 차이가 있었다.

**참고문헌**

1. M.A LaBoda, Plating & Surface Finishing, 10 (1979) 50.
2. M. McCORMICK, S. J. DOBSON, J. of Applied Electrochemistry, Vol.17 (1987) 303-314.