

나선가공된 장축 고압실린더의 내경 크롬도금 기술
The Technology of Internal Chromium Plating on High Pressure Cylinder
with High Aspect Ratio and Spiral Cutting

박상언^a, 강용석^b, 김종현^b, 최주원^a

^a(주)코텍 기술연구소, 선문대학교 재료금속공학과 · ^b(주)코텍 기술연구소

1. 서론

건설용 대형 기계장치나 선박등에 사용되는 장축 고압실린더의 경우는 기계적 마찰, 압력, 온도, 연소가스 등의 영향으로 마모나 부식이 빠르게 진행되며, 이러한 현상 방지를 위하여 내경에 크롬도금을 실시하게 된다. 그러나 장축의 특성과 가공부의 영향으로 인해 도금두께의 편차와 도금층의 불균일이 야기될 수 있으며, 밀착력 확보를 위한 실린더의 전처리 공정상에서 나선부와 모서리부의 Rounding 현상이 야기될 수 있다. 따라서 본 기술 개발에서는 이러한 문제점 개선을 위해 장축 고압 실린더에서의 도금층 물성향상과 전처리 공정을 개선하고 물성 평가를 실시하였다.

2. 본론

본 연구에서 이용한 시편은 내경 70mm, 길이 700mm의 원통형 파이프를 이용하였고, 양극은 직경 30mm 납봉을 이용하여 극간 간격을 20mm로 고정된 내경 도금용 치구를 별도로 제작하여 양극이 시편의 내경 중앙에 위치하도록 하였다. 시편의 제작은 시편을 양극으로 하여 전해 탈지를 실시하여 표면에 유분과 이물질을 제거하고, 전해연마 공정을 실시하였다. 이 후, 시편을 음극으로 하여 크롬도금을 실시하고 특성을 조사하였다.

3. 결과

나선가공된 장축 고압 실린더의 경우는 실린더 내부의 용액의 교반방식과 유속, 크롬도금액의 성분별 농도, 크롬도금의 조건에 따라 도금층의 물성이 다양하게 나타났으며, 이중에 최적의 조건을 설정하였다. 전처리에 따른 표면의 개질 현상은 전해연마 공정에서의 용액 별 조건별 실험을 통하여 최적의 조건을 설정하였다. 이러한 평가 기준은 제품의 실질적인 고온고압 테스트의 어려움으로 인하여 시편에 대한 물성 평가로 진행하였다.

참고문헌

1. M. McCormick, S. J. Dobson, *J. of Applied Electrochemistry*, Vol.17, 303-314 (1987)
2. J. H. Swisher, *Surface Modification Technologies*, 6, 1-17 (1993)