

Type 304 스테인리스강의 전처리 및 도금조건에 따른 금도금층의 특성
Characteristics of the Gold Plated Layers on Type 304 Stainless Steel
according to Pretreatment and Plating Conditions

이동훈*, 이재봉 (국민대학교 금속재료공학부)

1. 서론

스테인리스강은 우수한 내식성 및 기계적 성질 때문에 단독으로도 널리 사용되지만 표면 기능을 더욱 향상시키기 위하여 스테인리스강 표면에 금을 도금하여 장식용, 전자부품의 접점재료 및 치과용 재료 등에 사용하고 있다. 스테인리스강에 금도금 시에는 모재의 부동태 피막이 도금 층의 밀착력에 영향을 줄 수 있기 때문에 전처리 공정에서 부동태 피막을 제거해야 하는 것이 중요하며, 또한 도금 전해조건에 따라서도 도금층의 특성이 변화하는 것으로 알려져 있다. 따라서 본 연구에서는 도금층에 대한 부동태 피막의 영향을 최소로 하는 전처리 조건을 찾고 도금 조건에 따른 스테인리스강에 입힌 금도금층의 특성 변화를 조사하고자 한다.

2. 실험 방법

본 실험에서 음극은 스테인리스강을 양극은 백금 도금된 타이타늄 망을 사용하였고, 스트라이크액과 도금액은 각각 pH 1.2와 pH 4.2의 시안 금도금액을 사용하였다. 전처리 공정의 효과를 확인하기 위하여 전처리 각 공정에서의 스테인리스강의 부식전위를 스트라이크 도금액에서 측정하였으며 도금층에 대한 전해 조건 변화의 영향을 고찰하기 위하여 전류밀도, 도금액온, 도금액 교반속도를 도금 조건 변수로 선택하였다. 금도금 층의 우선방위 분석은 XRD를 이용하여 측정한 집합계수로 분석하였으며, 표면형상과 단면조직의 관찰은 SEM을 사용하였다. 도금층의 경도는 Micro-Vickers 경도기를 사용하여 측정하였다.

3. 결과 요약

부식전위를 측정한 결과 부동태 피막의 제거는 전처리 공정중 활성화 처리 공정이 가장 효과가 컸으며, 활성화처리와 음극 전해처리를 함께 적용하였을 때 제거효과가 더욱 크게 나타났다. 각 도금 조건에서 도금층의 우선방위는 도금 조건과는 상관없이 모두 [111] 우선방위를 나타내었으며, 표면형상은 전류밀도, 교반속도를 증가시키에 따라 전착 입자의 크기가 작아졌고, 경도 값은 커지는 경향을 나타내었다.

참고문헌

1. 한범석, 장현구, 한국표면공학회지 **28** (1995) 23
2. Y. G. LI, A. LASIA, Journal of Applied Electrochemistry **27** (1997) 643
3. A. F. GIL, G. TREJO, Journal of Applied Electrochemistry **26** (1996) 1287