Ti함유 스테인리스강의 표면특성에 미치는 이온질화의 영향
Effects of Ion Nitriding on the Surface Characteristics of Stainless Steel Containig Ti

이순호*, 김관휴(전남대학교 금속공학과)
최한철(광양전문대 제철금속과)

1. 서론

스테인리스강은 강도와 경도 뿐만 아니라 내식성이 우수하여 수요가 증가되고 있으며 고온에서의 열간가공성을 개선하기 위하여 합금원소를 첨가하거나 다양한 열처리 방법 등에 대한 연구가 계속되고 있고 최근에는 질소, Mo 및 Ti를 첨가하여 초내식성 스테인리스강을 얻는 연구가 수행되고 있다. 특히 내마모성과 내식성이 동시에 요구되는 경우에는 암모니아 가스에서 질화처리를 행해왔으나 스테인리스강에 이 처리를 하려면 표면에 형성된 산화피막을 미리 제거하여야 하는 단점이 있다. 이에 반해 이온질화법은 표면의 산화피막을 제거할 필요가 없고 질화처리의 온도와 질화층의 두께를 쉽게 조절할수 있는 장점이 있다. 따라서 본 연구에서는 스테인리스강에 내마모성과 내식성을 부여하기 위하여 Ti를 0.1-1.0wt.%첨가하여 합금을 제조한 후, 재료의 표면에 이온질화처리하여 그 표면특성을 조사하였다.

2. 실험 방법

304 오스테나이트계 스테인리스강을 기본조성으로 하고 여기에 Ti의 함량을 다르게 첨가하여 Ar분위기 용해로에서 시료를 제조하였다. 부식시험용 시편을 준비하여 1050℃의 Ar분위기하에서 1시간 균질화열처리한 후 급랭하고 이온질화장치를 사용하여 380℃ 및 550℃에서 10, 20 및 30시간동안 이온질화처리를 행한 다음 질화층의 깊이에 따른 경도와 내마모성을 측정하고 동시에 여러가지 수용액에서 부식거동에 미치는 질화처리의 영향을 전기화학적 방법에 의해 고찰하였다.

3. 결과 요약

Ti가 첨가됨으로써 고온질화온도에서 탄화물 석출억제효과가 나타났고 동시에 공식과 입계부식이 억제되었으며 고온질화처리을 행함으로서 표면에 TiN의 형성으로 내식성 및 내마모성이 개선되었다.

참고 문헌

1) Z.L.Zhang and T.Bell, Surface Engineering, Vol.1 (1985) 131
2) E.Rolinski, Surface Engineering, Vol.3 (1987) 35
3) 최한철, 김관휴외 3: 한국부식학회지, 21 (1992) 31