오스테나이트계 스테인리스강의 예민화처리에 따른 분극특성연구
Influence of sensitizing heat treatment on the polarization property of austenitic stainless steels

박지산*, 권복현, 황운석(인하대학교 금속공학과)

1.서론

스테인리스강의 애노드 분극곡선상에서 종종 발생하는 2차 부동태화 현상에 대하여는 많은 연구자들에 의해 검토되고 있다. 그 원인으로는 부동태피막에서의 Ni의 조성증가에 따른 Ni용해이론, 캐소드전위에서의 전처리에 의한 수소의 산화이론, 스테인리스강의 예민화에 따른 입계에서의 Cr탄화물형성과 Cr 고갈에 기인하는 입계와 상경계에서의 우선적인 부식발생등의 이론이 주목을 받고 있다.

본 연구에서는 오스테나이트계 스테인리스강을 여러 온도에서 예민화처리하여 분극실험을 수행하고, 예민화의 정도가 스테인리스강의 활성태/부동태 전이 거동과 분극특성에 미치는 영향에 대하여 검토하였다.

2.실험방법

오스테나이트계 스테인리스강인 SUS304, SUS304L, SUS316, SUS316L을 용체화처리를 한 후 450~750℃에서 예민화처리를 하여 Cr탄화물의 양이 서로 다른 시편을 제작하였다. 시험액으로는 질소로 탈기한 1M H_2SO_4용액을 사용하였고, 분극시험은 분극속도 10mV/min로 수행하였다.

3.결과요약

예민화열처리 온도변화에 따른 오스테나이트계 스테인리스강의 애노드 분극곡선으로부터 Cr탄화물양의 변화가 2차 부동태화과정에서의 임계전류밀도에 미치는 영향을 검토하였다. 탄소함량이 상대적으로 적은 SUS304L, SUS316L이 각각 SUS304, SUS316보다 낮은 임계전류밀도를 나타내었고, 이로부터 Cr탄화물의 양이 작을수록 낮은 임계전류밀도를 나타냄을 유추할 수 있었다. 또한 합금중의 Mo을 함유한 SUS316, SUS316L의 경우가 SUS304, SUS304L보다 낮은 임계전류밀도가 얻어져, Mo의 존재가 2차 임계전류밀도를 감소시키는 것이 확인되었다.

4.참고문헌

1) R. C. Davies, Corrosion, **49**, 544 (1993)
2) M. A. Barbosa, Brit. Corros. J. , **23**, 47 (1988)
3) A. CIGADA, G. RE, D. SINIGAGLIA, F. BORILE, Corrosion, **34**, 407, (1978)

한국부식학회접수