

CS2

오스테나이트 스테인리스강 부동태피막의 전자적특성에 미치는 질소 및 염소이온의 영향

Effects of Nitrogen Contents and Chloride ion on Electronic Behaviors of Passive Films Formed on Austenitic Stainless Steels

윤상인 · 이재봉

국민대학교 공과대학 금속·재료공학부

오스테나이트 스테인리스강 부동태피막의 전자적 특성에 미치는 합금원소 질소와 수용액 내의 염소이온에 대한 연구를 진행하였다. 스테인리스강의 합금원소로 사용되는 질소는 오스테나이트 스테인리스강의 공식저항성을 개선하고 공식전위를 증가시키는 것으로 알려져 있다. 공식저항성의 증가는 스테인리스강에 첨가된 질소가 질화물, NH_4^+ 이온 등을 형성하여 국부적으로 pH를 상승시켜 내식성이 향상되는 것으로 주장되고 있으며,^{1,2} 따라서 질소함량의 변화에 따라 내식성과 밀접한 관련을 갖는 부동태피막의 전자적 특성도 달라질 것으로 판단된다. 질소함량에 따른 부동태피막의 전자적 특성의 변화는 Mott-Schottky 실험을 통해 피막의 플랫밴드 전위, 도너, 억셉터 농도 및 space charge region thickness 등의 측정을 함으로 알 수 있다. 이외에도 부동태피막의 전기화학적 특성 평가를 위하여 정전위 실험을 통한 metastable pit의 관찰을 실시하였다.³

따라서 본 실험에서는 중성의 수용액에 염소이온의 첨가한 경우와 첨가하지 않은 각각의 경우에 대하여 오스테나이트 스테인리스강의 부동태피막의 전자적 특성변화를 연구하고, 염소이온이 첨가된 수용액에서 질소함량 변화에 따른 Mott-Schottky 결과와 정전위 실험을 통한 metastable pit의 관찰결과를 조사하여 질소 및 염소이온이 부동태 피막 특성에 미치는 영향과 부동태피막의 전기화학적 거동과 전자적 특성 사이의 관계를 알아보려고 한다.

1. R. F. A. Jargelicus-Pettersson, Corros. Sci. **41**. 1639(1999)
2. R. C. Newman, T. Shahrabi, Corros. Sci. **27**. 827(1987)
3. Y. Kobayashi, S. Virtanen, H. Bohni, Electrochem. Soc **147**. 155(2000)