

Ti 농도변수에 따른 스테인리스강의 천연해수내 전기화학적 부식거동

김성종⁺·장석기¹·현광용²·이정형³

Electrochemical corrosion behaviors of stainless steels with Ti concentration in natural seawater

Seong-Jong Kim⁺, Seok-Ki Jang¹ · Koang-Yong Hyun² · Jung-Hyung Lee³

스테인리스강은 표면에 형성되는 치밀한 부동태 피막으로 인해 다양한 부식 환경에서 우수한 내식성을 나타내지만, 해수와 같이 염소이온이 존재하는 부식 환경에서는 부동태 피막이 파괴되면서 고유의 내식성을 상실한다. 스테인리스강의 부식은 대부분 전면부식보다는 공식, 틈부식, 응력부식균열 등의 국부부식의 형태로 발생하고 있으며, 이를 방지하기 위해 주로 스테인리스강에 Mo 등의 내공식성 향상 합금원소를 첨가시킨다. 또한, 스테인리스강은 고온의 특정 온도 범위에서 장시간 노출될 경우 입계에 크롬탄화물이 석출되고, 석출물 주변으로 크롬결핍층 생성으로 인해 입계가 상대적으로 부식에 취약해진다. 이를 방지하기 위해서 스테인리스강 제품 출하 당시 고용화 열처리를 실시하기도 하지만, 현장에서는 용접후에 이와 같은 열처리를 하는 것은 용이하지 않다. 따라서, 주로 스테인리스강에 탄소 농도를 저감시키거나 Ti 혹은 Nb 등의 안정화 원소를 첨가시켜 탄소를 안정화시킨다. 이와 같이 Ti 함량 변화에 따른 스테인리스강의 특성은 연구되었지만, 해수 환경하에서 Ti 함유 스테인리스강의 부식특성에 대한 연구는 많지 않은 실정이다.

따라서, 본 연구에서는 오스테나이트계 스테인리스강에 공식저항성을 향상시키는 몰리브덴을 이용하여 합금을 만들고, 입계부식 저항성을 향상시키는 합금 원소인 Ti 농도변수로 하여 합금화한 시험편을 제작하여, Ti 함량에 따른 스테인리스강의 해수환경하에서의 전기화학적 부식 거동을 평가하였다.

⁺ 김성종(목포해양대학교 기관공학과), E-mail:ksj@mmu.ac.kr, Tel: 061)240-7410
1,2,3 목포해양대학교 기관공학과