⊙ 박사학위 취득논문 소개

고장력강의 해양환경중 기계적·전기화학적 특성에 미치는 용접후열처리 효과

Effect of the Post-Weld Heat Treatment on the Mechanical and Electrochemical Properties of High Strength Steel in Marine Environment

성 명 : (국 문) 김성종
(한 문) 金晟鍾
(영 문) Seong-Jong Kim
생년월일 : 1968년 6월 16일
학 위 : (학 교 명) 한국해양대학교 대학원 기관공학과
(전 공) 재료공학전공
(지도교수) 문경만
(취 득 일) 2001년 2월
근 무 처 : (주 소) 일본 나고야대학 이공과학 종합연구센터 초빙연구원

<논문요약>

해양구조물은 점점 대형화되어 가고 있는 추세에 있으며 또한 이들 구조물의 대형화에 따른 구조물의 보수, 유지관리가 매우 중요한 사안으로 등장하게 되었다. 뿐만아니라 이러한 구조물 등이 손상 또는 파괴되었을 경우는 그에 따른 인적, 경제적 손실 또한 막대할 것으로 사료되며 이러한 구조물의 파괴사례중 상당 부분이 용접부의 부식문제 및 수소취화와 관련된 사고인 것으로 보고되고 있다. 한편 용접은 급속가열, 급속냉각의 공정으로 인한 경도와 열적, 조직적 변화를 일으켜 용접부 각 미세부위별 전위차가 발생하게 되며, 이로 인해 갈바닉부식을 일으키는 것으로 보고되고 있다. 그리고 갈바닉 부식에 의한 용접부의 부식성을 억제하기 위해 용접후열처리(post weld heat treatment, PWHT)를 시행하여 내식성을 향상시키는 경우도 있다.

본 연구에서는 고장력강인 RE36강 시험편을 전기화학적 측면에서 최적의 용접후열처리 온도를 규명하였으며, 용접방법(FCAW, SMAW), 용접후열처리 유무에 따른 용접부위의 저변형율 인장실험을 통한 기계적 특성, 전기화학적 특성 및 수소취화 감수성 등을 규명하였다.

따라서 본 연구결과는 해양구조물 및 선박의 설계시공시에 용접부 주위의 기계적·전기화학적 특성 평가 및 수소취화 방지대책에 좋은 참고자료가 될 것으로 기대된다.