

Cr_{eq}/Ni_{eq} 당량비에 따른 AISI 316L 스테인리스강의 연성저하균열 특성에 대한 연구

장아영*, 이동진*, 김연희*, 최창현*, 이상화*, 변지철**, 정광호**, 이해우

* 동아대학교 공과대학 금속공학과

** 조선선재 연구개발팀

Effect of Cr/Ni equivalent ratio on ductility-dip cracking in AISI 316L austenitic stainless steel weld metals

A.Y Jang*, D.J Lee*, Y.H Kim*, C.H Choi*, S.H Lee*, J.C Byun**, G.H Jung**, H.W Lee*

* Department of Materials Science and Engineering, Dong-A University

** Research center, Chosun Welding Co., LTD

Abstract

AISI 316L 스테인리스강에 새롭게 디자인한 서로 다른 3가지 응고모드를 가진 와이어로 FCAW(Flux Cored Arc Welding)을 하였다. 각각의 3가지 와이어는 Pseudobinary phase diagram에 따라 AF, FA, F모드를 가졌다. 미세조직은 Cr_{eq}/Ni_{eq}이 증가할수록 델타 페라이트 함량이 증가하였으며, 초정 상의 경우 초정 오스테나이트에서 초정 페라이트로 변태하였고, 연성저하균열의 민감도가 감소하였다. 연성저하균열은 이동결정립계의 형상에 따라 좌우되며, 미량의 페라이트를 함유한 오스테나이트에서는 페라이트가 핀(Pin) 역할을 제대로 하지 못하여 직선형태의 이동 결정립계 따라 입계 미끄러짐의 메커니즘을 통해 전파되었으며, 곡선형태의 이동 결정립계에서는 델타 페라이트가 핀 역할을 하여 역할을 하여 구속 상태에서 응력집중을 막고 응력을 분산시켜 균열이 전파되는 것을 방해하여 균열이 발생되지 않았다.

Key words: AISI 316L austenitic stainless steel, Flux-cored arc welding process, Solidification mode, Migrated grain boundary, Ductility-dip cracking.