

해양 원유 채취용 파이프 내면 인코넬 625 펄스 MIG 육성용접 공정 개발.

하현주⁺ 김남규¹ 정장식² 박형규² 조상명³

Overlay welding by pulse MIG welding with Inconel 625 for marine crude oil extration pipe inside

Hyeon-ju Ha⁺, Nam-Gyu Kim¹, Jang-Sik Jeong², Hyeong-Gyu Park²,
Sang-Myug Cho³

해양 플랜트용 난형상 이형관은 가혹한 사용 조건하에서 장시간 사용 및 원유, 가스운반으로 내부에서 화학반응으로인해 표면마모와 부식이 일어난다. 이를 개선하기 위해서는 기존 소재의 물성 향상뿐만 아니라 소재 표면 성질의 개선이 요구된다. 파이프 재료를 슬리드로 사용할 경우 과도한 비용이 소요되며 내부 접촉면에 Rubber Coating 이나 용사 코팅 등을 할 경우 내구성, 내열성, 수명 등에 단점이 있어 소재 육성 용접기술이 개발되어 적용되고 있다. 기존의 육성 용접은 주로 ESW, SAW와 TIG 용접으로 시행되고 있는데 ESW, SAW는 과도한 입열량으로 인한 야금학적 문제로 비드 높이가 높고, TIG의 경우 생산성이 낮다는 문제가 있다. 따라서 MIG용접을 통한 오버레이 용접이 요구되며, 희석률을 낮게 하기 위해서는 저전류 스프레이 이행이 가능한 펄스 MIG용접 공정의 개발이 필요하다.

본 연구는 펄스 MIG용접을 이용하여 인코넬625와이어를 사용한 육성용접의 원가절감을 위해 비드높이를 최대 4mm로 낮게 하면서 희석률 5%미만을 얻는것이 목표이다. 따라서 낮은 비드높이와 얇은 용입을 얻기 위해 작업각 및 진행각 변경실험과 오실레이션 변경실험을 하였다. 또한 최적의 펄스 파형을 구축하기 위해 얻어진 조건들로 인코넬 625 와이어를 사용하여 2Layer육성용접을 시행하였다.

그결과 최저 입열량의 용접조건을 확립할 수 있었으며, 표면 Fe함량 5%조건이 만족되었다.

참고문헌

- [1] C.J. Allum, L. Quintino, "Control of fusion characteristics in pulsed current MIG welding", Met. Construct. April (1985) 242R-245R
- [2] S. Rhee and E. Kannatey-Asibu, Jr : Proc. Conf. on 'Welding and joining processes', Atlanta, GA, USA, December 1991, ASME, 203-213

+ 하현주 (부경대학교 소재프로세스공학과), gkguswn0801@hanmail.net, Tel: 051)629-6377

1 부경대학교 소재프로세스 공학과

2 에스피 하이테크(주) 기술연구소

3 부경대학교 신소재공학부 소재프로세스공학전공