

압력용기강재 SA508 class 3의 SA 용접부의 미세조직과 기계적 성질

Microstructure and Mechanical Properties of SA508-3 Steel Weldments
with Submerged Arc Welding

고진현, 서윤석, 김남훈
한국기술교육대학교
충남 천안시 병천면 가전리 307

오세용
충남 대학교
대전광역시 유성구 궁동220

강영환, 주기남
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

본 연구에서는 압력용기강재 SA508-3강에서 서브머지드 아크 용접시 입열량이 용접부의 미세조직과 기계적 성질에 미치는 영향을 조사하는 것이다. 이를 위해 강판 중앙에 가공된 U-그루브를 따라 입열량을 1.6, 3.2와 5.0 kJ/mm로 변화시켜 단층 용접하는 bead-in-groove 방식으로 용착된 용접금속의 미세조직과 인장강도, 서브사이즈 CVN 충격흡수에너지와 경도 등의 기계적 성질과 파면을 조사하였다. 단층 용접에서 입열량이 3.2 kJ/mm에서 용접인성이 가장 우수하였으나 강도와 경도는 입열량이 증가할수록 감소하였다. 그러나 연성은 증가하였다. 용접 미세조직은 입열량 1.6 kJ/mm에서 베이나이트, 5.0 kJ/mm에서는 입계 및 다각형 페라이트가 가장 많이 생성되었으나 중간 입열량(3.2 kJ/mm)에서 미세조직은 취성파괴에 저항성이 있는 침상 페라이트가 가장 많이 생성되었으며, 취성파괴 균열 전파 경로가 되는 베이나이트와 입계 페라이트의 생성은 가장 적었다. 파면조사결과 용접입열량이 증가함에 따라 페라이트 입자크기가 증가함이 확인되었다.