

TIG 용접에서 용가재 형상이 그 용융특성에 미치는 영향의 열유속에 의한 평가

하현주⁺, 이오성¹, 오동수², 조상명³

Evaluation by Heat Flux effect on melting properties for Filler Metal Shape in TIG

Hyeon-ju Ha⁺, oh-sung Lee¹, Dong-Soo Oh², Sang-Myug Cho³

세계적으로 원자력 플랜트 산업의 성장이 급등하면서 내식성 및 내열성 등을 향상시키기 위해 Ni 등의 특수금속의 수요가 증가하고 있다. 이런 특수 금속소재를 사용하여 제품을 생산할 경우 제품의 원가가 상승하는 문제점이 있다. 따라서 가격을 절감시키는 오버레이 용접 기술의 중요성이 대두된다. TIG 용접은 용접부의 기계적 성질이 우수하고, 내부식성이 우수하며 작업환경이 청결하다는 장점이 있지만, 생산성이 낮다는 큰 문제점이 있다.

일반적으로 자동용접에서 사용하는 1.2mm 와이어는 용착속도를 높여 생산성을 향상시키기 위해서는 와이어 송급속도를 높여야 한다. 그러나 와이어 송급속도를 높이면 아크열을 흡수할 수 있는 시간적 여유가 부족하므로 기본적으로 전류를 높여야 하지만, 이 경우 아크력이 커져서 언더컷이나 험핑비드가 발생하여 적용이 어렵다. 또한 아크의 열유속분포는 아크 중심에서 가장 높고 중심에서 반경방향으로 멀어질수록 급격하게 아크압력이 감소하는 가우시안 분포와 유사한 분포를 가지고 있기 때문에 가는 원형와이어가 아크중심에서 벗어나면 미용용으로 인한 용합불량 등의 문제점이 있다.

이 논문에서는, 원형와이어와 동일한 단면적을 가지는 스트립와이어를 개발하여 단면형상에 따른 비교 및 스트립 폭의 크기에 따라 받는 열유속의 값을 가우시안 분포를 사용하여 폭에 따른 열유속의 영향을 측정하였다.

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

1 부경대학교 신소재시스템공학과

2 한국 폴리텍 VII대학 산업설비자동학과

3 부경대학교 신소재시스템공학전공