

자동차 차체용 AHSS 소재에 대한 펄스 GMA 용접성 평가

소우주*, 김동철**, 강문진**, 이세현***

*한양대학교 대학원 기계공학과

**한국생산기술연구원 용접접합연구부

***한양대학교 기계공학부

Pulse GMA weldability of AHSS for Automobile body

Woo Ju So*, Dong Cheol Kim**, Mun Jin Kang**, Sehun Rhee***

*Department of Mechanical Engineering, Hanyang University, 17 Haengdang-Dong, Seoul, 133-791, Korea

**Advanced Welding & Joining R&D Department, Korea Institute of Industrial Technology, 7-47 Songdo-Dong, Incheon, 406-840, Korea

***Division of Mechanical Engineering, Hanyang University, 17 Haengdang-Dong, Seoul, 133-791, Korea

Abstract

최근 전세계적으로 유가상승 및 환경에 대한 관심이 증대되면서 자동차 업계에서는 차량 경량화를 통한 연비향상에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 대표적인 기술개발 사례로서 초경량 철강 차체의 개발을 들 수 있다. 이는 고장력강을 적용함으로써 강성을 증대시킴과 동시에 두께감소에 의한 경량화를 이루고자 추진되고 있다. 하지만 고장력강은 자체의 높은 강성을 지니고 있는 반면, 일반 강종에 비해서 스프링백이 크고 용접성도 많이 떨어지는 제약을 안고 있다.

아크 용접법 중 하나인 AC pulse MIG 용접은 DCEP (direct current electrode positive) 와 DCEN (direct current electrode negative) 구간이 주기적으로 반복하는 용접법으로 스파터 발생이 거의 없으며 특히 갭 접합성이 우수하여 자동차 차체 조립공정에 적용되고 있다.

본 연구에서는 자동차 차체용 AHSS 소재의 겹치기 용접 실험을 통해 실제 생산라인에서 용접 이음부에 발생하는 갭에 대해 강건한 용접 공정 조건을 제시하였다.

먼저 고속카메라 촬영을 통해 AC pulse MIG 용접에서 EN ratio 변화에 따른 와이어 용융현상을 분석 하였으며 단면마이크로, 인장시험, 인장 파단면 분석을 통해 겹치기 용접에서 0~2mm 사이의 갭 발생에 강건한 용접 조선을 제시하였다.

Key Words : AC pulse MIG welding, EN ratio, DCEP, DCEN, Weld geometry, AHSS, Automobile body