

Arc용접에서 CDP Gas Nozzle에 의한 비드형상제어 및 방풍효과

서지석*, 함효식**, 임성빈**, 하종문**, 손창희**, 조상명***

* 부경대학교 대학원 조선시스템 관리공학협동과정

** 부경대학교 대학원 소재프로세스공학과

*** 부경대학교 신소재공학부 소재프로세스공학과

Control of Bead Geometry and Effect of Protection against Wind according to the CDP Gas Nozzle in Arc Welding

Ji-Seok Seo*, Hyo-Sik Ham**, Sung-Bin Im**, Jong-Moon Ha**, Chang-Hee Son**
and Sang-Myung Cho***

* Dept. of Shipbuilding Systems Management Eng., Graduate School, Pukyong National Univ.,
Busan 608-739, Korea

** Dept. of Materials Processing Eng., Graduate School, Pukyong National Univ., Busan 608-739,
Korea

*** Course of Materials Processing Eng., Div. of Advanced Materials Sci. and Eng., Pukyong
National Univ., Busan 608-739, Korea

Abstracts

종래의 위보기 자세에서 용접은 중력이 모재의 표면으로 향하고 있어 용융금속이 중력에 의해 표면 방향으로 흘러내리게 되어 용접 실시가 불가능하였다. 이에 Shield Gas Force, Trailing Gas Force 그리고 Ahead Gas Force를 적절히 적용하여 Position Welding에서 중력으로 인해 Molten Metal이 처지는 문제를 극복하여 생산성 향상으로 연결할 수 있음을 선행 실험을 통해 확인하였으나 기존의 C(Convergent)형, CP(Convergent Divergent)형 및 P(Parrallel)형 가스 노즐은 용접조건에 따라 실드 가스의 소모량이 많고, 토출되는 실드가스력이 부족하여 용접시 불룩한 이면 비드 형성을 위한 용융 풀을 효과적으로 제어 할 수 없다.

따라서 본 연구에서는 동일량의 실드 가스 공급시 가스 노즐을 통해 토출되는 실드가스의 소모를 줄이고 실드가스력을 극대화하여 저가의 고생산성을 가진 친 환경 용접기술(Green welding)에 부합하는 CDP(Convergent Divergent Parrallel)형 가스 노즐을 제작하여 기존의 CP형 가스 노즐과 비교 분석하였다. 또한 Overhead Position에서의 비드형상제어와 Flat Position에서 방풍효과를 비교해 보았다.

그 결과 CDP Nozzle은 CP Nozzle보다 동일한 유량에서 풍속은 3.5배, 냉각능력은 1.5배, 가스압력은 6.25배로 우수한 성능을 확인할 수 있었고, Overhead Position에서 가스 유량을 동일하게 하여 용접하였을 때 CP Nozzle의 경우 오목한 이면비드가 나타났지만 CDP Nozzle의 경우 불룩하게 양호한 이면비드 형상이 나타났고, Flat Position에서의 방풍효과 비교실험에서 CDP Nozzle에서는 깊고 균일한 용입을 CP Nozzle에서는 불안정한 용입이 나타났는데 이는 CDP Nozzle의 경우 풍속에 의한 Arc Blow가 적게 발생하여 상대적으로 더 나은 용입을 확인하였다.

Key Words : GTAW, Gas Force, CDP Gas Nozzle, Control of Bead Geometry, Protection against Wind, Overhead Position, Flat Position