1.5GPa급 알루미늄 코팅 강재의 용접 특성에 관한 연구

강민정[1], 김철희[1], 최진강[2]
1 한국생산기술연구원 용접접합연구부
2 현대로템 용접기술센터

A study on laser welding characteristics of 1.5GPa grade boron alloyed steel with Al coating

Min-Jung Kang[1], Cheol-Hee Kim[1], Jin-Jang Choi[2]
1 Advanced Welding & Joining R&D Department, KITECH
2 Welding Technology Center, Hyundai Rotem

Abstracts

레이저 용접은 고밀도 에너지빔을 이용하는 용접방법으로 아크용접에 비해 빠른 용접과 깊은 용입이 가능하며, 낮은 열이력을 가지는 장점이 있다. 때문에 열에 의해 연화되는 고강도강의 용접에 큰 이점을 가지고 있다. 차체경량화 추세와 더불어 차량에 고강도강의 적용이 늘어나고 있는데 충돌시 차량 구조를 유지시켜주는 범퍼나 B-필러와 같은 부품에 적용되는 무도금 보론 합금강과 알루미늄 코팅 보론 합금강은 핫스템핑(Hot Stamping) 기술에 의해 제조된 소재로 약 1.5GPa의 인장강도를 가진다. 알루미늄 코팅 보론 합금강의 경우 제조공정과 이송 중 소재 표면산화에 의한 산화철발생 또는 표면 탈탄 현상을 방지하기 위해 알루미늄 코팅 처리를 하는데 이러한 코팅층이 용접시 용접부의 물성을 저하시키는 역할을 한다고 보고되어 있다.

본 연구에서는 1.5GPa급 무도금 보론 합금강과 알루미늄 코팅 보론 합금강을 대상으로 레이저 용접을 적용하여 용접부 특성을 파악하고자 하였다. 실험은 겹치기 형상으로 Fiber Laser, Disk Laser를 적용하여 진행하였으며 빔Size, 용접속도, Gap등을 변경하며 해당조건에서의 용입특성, 파단모드, 기계적특성 등을 알아보았다.

Key Words : Fiber Laser Welding, Disk Laser Welding, UHSS, Al-coated Boron Alloyed Steel