

레이저 위빙을 적용한 알루미늄 합금 5J32-T4의 용접균열 저감 및 용접강도 향상에 관한 연구

최광덕*, 안영남*, 김철희*

*한국생산기술연구원 용접·접합연구부

Crack Susceptibility Reduction and Weld Strength Improvement for Al Alloy 5J32-T4 by using Laser Weaving Method

Kwang-Deok Choi*, Young-Nam Ahn*, Cheolhee Kim*

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

Abstract

레이저 용접은 아크 용접에 비해 상대적으로 빠른 용접과 깊은 용입이 가능하며, 낮은 열입력을 가지는 장점이 있다. 하지만 알루미늄 합금 용접 시 균열 감수성의 증가 및 용접강도가 저하되는 단점을 가지고 있다. 이러한 단점을 극복하는 방법으로 모재의 화학조성을 제어하는 방법과 부가적인 용접와이어를 공급하는 방법이 제안되었으나 레이저 용접에 적용하기 쉽지 않다. 아크 용접과 전자빔 용접에서는 열원에 오실레이션을 적용하여 결정립 구조를 제어하여 용접강도를 증가하는 방법이 제안되었다. 따라서 본 연구에서는 알루미늄 합금 5J32-T4의 용접균열 저감 및 용접강도 향상을 위해 레이저 위빙을 적용하였다. 1mm 두께의 알루미늄 5J32-T4를 사용하였으며, 4kW 급 디스크 레이저와 레이저용 스케너를 이용하여 레이저 위빙을 구현하였다. 고온균열을 평가하기 위해 자기구속형 균열 평가방법을 사용하였으며, 용접강도를 평가하기 위해 겹치기 용접을 수행한 시편을 이용하였다. 고온균열 실험결과 레이저 위빙 적용 시 직선 용접에 비해 균열 감수성이 감소한 것을 확인하였다. 전단인장강도 측정결과 레이저 위빙의 적용에 따라 직선 용접에 비해 높은 전단인장강도의 확보가 가능하였다.

Key Words : Laser welding, Weaving, Crack susceptibility, Weld strength, Al alloy 5J32-T4