

2025 동남권 유망기술 설명회

이종소재 용접 방법

기계적 체결을 위한 저항 점용접 연화 열처리 방법

동의대학교 신소재공학과 박영도

적용
분야
·
제품



기술
개요

- 저항 용접장비를 활용한 체결하기 위하여 판재를 저항 연화 열처리한 후 SPR 공정을 하는 기계적 체결을 위한 저항 점용접 연화 열처리 방법



[저항 점용접 연화 열처리 방법 사용 사진]

[저항 점용접 연화 열처리 방법의 로봇 용접기 사진]

기술
경쟁력

기존기술

- 자동차 차체 경량화를 위해 부분적인 알루미늄 적용 필요하며, 이에 따른 강철/알루미늄 이종소재 접합 조건 발생에 따른 기계적 체결 방법 필요
- SPR은 점용접이 어렵거나 불가능한 재료의 접합에 사용 가능하나, 판재의 조합에 따라

기술적 한계

- 프리-홀(Pre-Hole): SPR 공정 전에 상판에 드릴로 구멍을 내는 선 가공방법으로 원가 상승하고, 생산성 저하되며, 구멍에 리벳을 정확하게 위치시켜야 하는 문제 발생
- 레이저 열처리: 표면에 레이저빔을 조사하여 판재의 용융온도 직전까지 온도를 급격히 상승시킨 후 급랭시켜 조직 변화 유도하는 방법으로 고가의 레이저 장비 필요

기술 차별성

대상기술

- 기계적 체결 위한 저항 점용접 연화 열처리 방법 서로 다른 상판과 하판의 판재가 압력을 받아 접촉하는 제1단계, 상판의 전류를 발생시키는 전극 접촉하는 제2단계, 전극에서 발생된 전류에 의해 상판 열처리하여 연화하는 제3단계, 열처리된 상판에 리벳을 펀치하는 제4단계

기술적 우위

- 핫스탬핑강으로 제작된 상판과 알루미늄 합금으로 제작된 하판을 면접촉한 뒤, 전극을 상판의 표면에 접촉시키고 전류를 발생시키고 상판을 연화 열화처리한 후, 상판의 표면에 HD3 리벳으로 펀치되는 것이 가장 효과가 좋음