

DP 590 GA 강재의 압흔형상과 동저항을 이용한 인버터 DC 용접기의 통계적 품질평가

안주선* · 김재성* · 이보영** · 은중목*** · 김동철****

*한국항공대학교 공과대학 항공우주 및 기계공학부 대학원

**한국항공대학교 공과대학 항공우주 및 기계공학부

*** (주)파워웰

****생산기술연구원

A Statistical Quality Evaluation Using Indentation Geometry and Dynamic Resistance Of Inverter DC Resistance Spot Welding

Ju-seon An*, Jaeseong Kim*, Bo-young Lee**, Jungmok Eun***, Dongcheol Kim****

*Graduate School, Dept. of Aerospace and Mechanical Engineering, Korea Aerospace University,
Gyeonggi, 412-791, Korea

**Dept. of Aerospace and Mechanical Engineering, Korea Aerospace University, Gyeonggi,
412-791, Korea

***Powerell Company, geumcheon, 153-701, Korea

****Advanced Joining Technology Team, Korea Institute of Industrial Technology, 7-47 Songdo-Dong,
Incheon, 406-840, Korea

Abstracts; Recently, resistance spot welding using Inverter DC is applied to improve the weldability of high strength steel for the auto-body fabrication. In this study, inverter DC spot welding machine, which is developed in the domestic, was evaluated weldability of the galvanized and cold rolled dual-phase steel(tensile strength : 590MPa). The welding conditions (welding time, current and force) were decided by tensile-shear test, and welding strength and nugget size were analyzed by statistical analysis methods which involved dynamic resistance and indentation. The results of the statistical analysis was utilized for real-time estimation of the invisible nugget size and tensile strength. Moreover, it can be achieved without the conventional destructive testing of welds.

초록

최근에 자동차 차체 경량화를 목적으로 개발된 고장력강의 용접품질 향상을 위해 인버터 DC 점용 접기가 많이 사용되어지고 있다. 본 연구에서는 국내에서 개발된 인버터 DC 용접기를 사용하여 자동차용 590MPa 고장력 냉연강판(CR, SPFC 590RA)과 아연 도금 강판 (GA- EZFFC 590RA)의 용접품질을 평가하였다. 용접에 사용된 기본 조건은 인장 전단 시험을 통하여 결정하였으며, 동저항, 압흔 자국과 너겟 지름, 인장강도와의 관계를 통계적 방법으로 분석하였으며, 이를 활용하여 고장력 강판의 동저항과 압흔 자국에 따라 너겟 지름과 용접강도를 예측하는 비파괴적 용접 품질 평가 방법을 제시하였다.

Key Words : DC inverter Spot welding; tensile-shear test; nugget size, dynamic resistance