

SCR 및 인버터 용접 시스템에 의한 Al 5J32 저항 점 용접 특성

박형진*, 박평원*, 김동철**, 강문진**, 이세헌***

* 한양대학교 대학원 기계공학과

** 한국생산기술연구원 정밀접합팀

*** 한양대학교 기계공학부

Resistance Spot Welding Characteristic of Aluminum Alloy 5J32 by SCR and Inverter Welding System

Hyoung Jin Park*, Pyeong Won Park*, Dong Cheol Kim**, Mun Jin Kang**, Sehun Rhee***

* Department of Mechanical Engineering, Hanyang University, 17 Haengdang-Dong, Seoul, 133-791, Korea

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

*** Division of Mechanical Engineering, Hanyang University, 17 Haengdang-Dong, Seoul, 133-791, Korea

Abstract

현재 전세계적으로 환경에 대한 관심이 증대되면서 자동차업계에서는 차량 경량화를 통한 연비 향상에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 대표적인 차량 경량화 방법으로 가볍고 내식성이 뛰어난 알루미늄 합금의 차체 적용을 들 수 있다. 그러나 알루미늄 합금은 높은 전기전도도를 갖고 있어 강 용접시보다 약 2~3배의 높은 전류와 짧은 용접시간이 요구되며, 이러한 알루미늄 합금을 차체생산 현장에 적용하기 위해서는 적정 용접조건에 대한 정확한 데이터가 필요하다.

본 연구에서는 자동차 차체용 두께 1t Al5J32 강판을 자동차 차체생산 현장에서 많이 사용되고 있는 SCR 저항 점 용접 시스템(단상 교류식)과 Inverter 직류 저항 점 용접 시스템을 이용하여 실험하였다.

본 연구는 자동차 차체용 Al5J32 강판의 적정 용접조건 범위를 제시하기 위해서 SCR 저항 점 용접 시스템과 인버터 저항 점 용접 시스템에 대해 전류-가압력 로브곡선을 이용하여 각각의 적정 용접조건 범위를 제시하였다. 이러한 로브곡선의 적정 용접조건 범위는 로브곡선의 하한은 인장전단강도, 로브곡선의 상한은 날림현상으로 결정하였다. 또한 같은 조건에서의 SCR 저항 점 용접 시스템과 인버터 저항 점 용접 시스템의 적정 용접조건을 비교함으로써 용접 전원에 따른 특성을 파악하였다.

Key Words : Aluminum Alloy 5J32, Resistance Spot Welding, Lobe Diagram, SCR Welding System, Inverter Welding System