

지능형 스폿 용접기 개발에 관한 연구

이희준*, 이세현**

* 한양대학교 대학원 기계공학과

** 한양대학교 기계공학부

Study On development of Intelligent spot weld machine

Hui jun Lee*, Sehun Rhee**

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

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

Abstract

저항 점 용접은 1930년대에 Thomson에 의해 방법이 제안된 이후로 자동차, 전자, 항공기, 철도 산업등에서 박판 금속(sheet metal)의 접합에 가장 널리 사용되고 있는 공정이다. 특히 자동차 차체와 같이 대부분 박판으로 구성되는 구조물에서는 저항 점 용접의 사용 범위가 매우 넓기 때문에 자동차 산업에서는 가장 기본적인 근본 기술 중의 하나로 인식되고 있다. 보통 자동차 한대를 생산하는데 소요되는 저항 점 용접 타점은 3000~4000개 정도로 자동차 차체 용접 공정의 대부분을 차지하고 있다. 또한 로봇과 연동된 자동화 공정으로 적용되고 있다.

최근의 자동차 차체를 구성하는 금속 재료가 자동차의 경량화, 친환경 소재의 사용자의 요구로 인해 새로운 강판이 사용된다. 자동차의 연비 향상을 위해서 다른 방법보다 자동차의 무게를 감소시키는 것이 가장 효율적이고, 쉽기 때문에 고장력 강판의 사용이 급속하게 증가하고 있다. 뿐만 아니라 차체의 부식성, 내마모성 향상을 위해 도금 처리된 강판의 사용도 활발하게 이루어지고 있다. 최근에 도장 공정 감소를 위해 도금 처리위에 도료 착색을 용이하게 하는 도료의 일부를 금속 표면에 처리된 강판의 개발도 진행되는 등 금속 소재의 변화가 다양하게 진행되고 있다. 이러한 새로운 강종은 기존의 AC 용접이나 DC 용접으로는 용접성 확보에 어려움을 가지고 있어, 새로운 저항 점 용접 공정의 연구 개발이 필요하다.

본 연구에서는 저항 점 용접 공정의 개선을 위해서 인버터 저항 점 용접기에서 용접 공정 중 전류를 제어하기 위한 효율적인 제어기 개발 방법과 개발된 제어기를 바탕으로 용접 중에 용접부의 품질을 예측하여, 용접 전류 및 가압력을 실시간 제어하여 안정적인 용접부의 품질을 갖질 수 있는 지능형 저항 점 용접기의 적응 제어기를 개발하는데 있다.

Key Words : Back-Propagation, Neural Network, Intelligent Control, Fuzzy Control, Inverter DC Spot Welding