

MFDC 저항용접의 적응제어 및 SPC 기능 고찰

이 용 기*

* 주식회사 케이브이티 용접팀

Adaptive Regulators for Quality Assurance in Resistance Welding

Yong-Ki Lee *

* KVT

인버터 DC 저항용접의 적용성 증대

인버터 DC 저항용접 공법이 SPOT, PROJECTION, SEAM, BUTT 등의 공정에 다양하게 적용되어 저항용접 현장에서 고효율, 친환경적 용접 환경을 만드는데 일조 하고 있다.

특히 자동차의 경량화, 충돌내성 증대, 진동 및 내구성 증대, 공간활용 극대화, 새로운 Design 개념 적용 등의 산업전반에 걸쳐 나타나는 신 Trends로 고 장력 철재의 적용 범위가 확대되고 HSS (High Strength Steel), EHSS(Extra High Strength Steel), UHSS (Ultra High strength Steel ; Hot - Formed Steel)등 다양한 철판의 SPOT 저항용접이 필요하게 되었다. 기존의 AC 단상용접의 전력 특성 상 통전 중 무 통전 시간 과 높은 PEAK 전력, 단상 대 전력 소모로 인한 전력 DROP 등의 문제로 인하여 신소재의 용접 시 매우 많은 Spatter가 발생하고, 높은 용접품질의 확보가 어려워 지므로 이를 대체하기 위한 공법으로 MFDC (인버터 DC 저항용접공법)이 적용되고 있다.

인버터 DC 저항용접의 적응제어

MFDC라는 높은 효율의 용접 전력원이 확보 됨에도 불구하고 용접현장에서는 원 자재, 도금 등의 품질 산포, 프레스 물의 가공산포, 공기압 산포, 전극 과열 및 마모 등의 요인에 의하여 저항용접 산포가 발생하고 있다. 이는 인위적인 조작이 어렵고 불규칙적이며, 어디서나 산재하고 있는 문제이다. 이를 용접전력 제어 법으로 개선하여 일정한 용접성을 확보하기 위한 노력이 적응제어 기법이다. 정 전류, 정 전력 제어는 정량 제어로 용접 물을 비롯한 용접부의 변화와는 관계없이 설정된 일정량의 전력을 공급하기만 하는데 반하여 적응제어는 적절한 용접 작업 시의 용접 물의 상태, 전극의 가압, 표면 상태 등에 따른 변화 패턴을 기억하고 이후 진행되는 용접에 대하여 정상 패턴과의 차이를 감지 이를 보상하므로 고품질의 용접성을 보장하는 제어기법이다. 따라서 다양한 용접 산포 유발 요인에 의해 용접부의 변화가 발생한다 하여도 그 변화를 감지 하고 적절한 용접전력을 공급한다면 고품질의 용접성을 확보하는데 유용한 공법이 될 수 있다.

인버터 DC 저항용접의 SPC 관리

SPOT 용접 시 획득할 수 있는 다양한 파라미터에 대하여 모니터링 하고 이 자료를 data 화 하여 품질 관리에 응용하게 되면 양산라인에서 반복적으로 발생하는 문제점을 확인 할 수 있고 이를 통계적 방법으로 추적 개선해 나간다면 용접 불량 감소 및 생산성 향상에 도움이 되며 작업자의 공정 능력 향상 및 기업의 기술축적에도 높은 기여를 할 수 있을 것이다. 용접 적응제어와 다양한 파라미터 모니터링이 한 system에서 이루어 질 때 높은 용접성 확보와 불량률 감소, 원가절감, 생산성 향상 등의 효과가 극대화 될 것 이다. .

Key Words : MFDC, UIR, Adaptive Regulators, Inverter DC