

저항용접 시뮬레이션을 이용한 가공전극 적용 용접 특성 평가

이상민*, 최두열**, 박영도*

* 동의대학교 신소재공학과

*** POSCO 기술연구소 자동차가공연구 그룹

Sang-Min Lee*, Du-Youl Choi**, Yeong-Do Park*

* Dept. of Advanced Material Engineering, Dong-eui University, Busan 614-714, Korea

** Automotive Steel Applications Research Group, Technical Research Labs., POSCO, 699 Gumho-Dong, Gwangyang-Si, Jeonnam, 545-090, Korea

Abstracts

최근 자동차에서 경량화의 방안으로써 높은 강성을 요구하는 고장력강 사용이 증대 되고 있다. 그러나 고장력강은 저항 점용접 시 일반 강에 비해 높은 전류를 요구하며 계면파단 및 expulsion 발생이 용이하기 때문에 가용 전류 구간이 좁은 특성을 가진다. 많은 연구자들이 hold time, tempering 등의 process를 이용하여 고장력강의 저항 점용접성을 개선하고자 하였으나 생산 공정라인에 적용하기는 어려운 실정이다. 본 연구에서는 용접 공정 변수의 변화에 따른 용접성과 전극 형상 변화를 통한 고장력강 점 용접성 향상에 대한 연구를 실시 하였다. 고장력강의 점 용접성 비교하기 위해 표준 전극(S1)과 인위적으로 가공한 전극(M1)을 사용하였으며, 실험에 사용된 판재는 두께 1.4mm의 DP590이며, 그 결과 표준전극(S1) 보다 가공 전극(M1)의 가용 전류 구간이 0.5kA 정도 넓은 것으로 확인 되었다. 두 전극을 사용한 점용접 시험편들의 인장전단강도를 비교 해보면 표준전극(S1)을 적용한 점용접 시 인장전단강도는 KS B 0850 기준에 만족하나 계면 파단이 발생 하였다. 가공 전극(M1)을 적용한 점용접 시 인장전단강도는 규격 기준에 만족하나 버튼 파단이 발생 하였다. 두 전극을 적용한 점용접부 형상 및 용접부 온도 분포에대해 저항점용접 시뮬레이션 프로그램(SORPAS)을 이용하여 실험 결과 값과 비교 분석하였고 파단모드의 변화에 대한 원인 분석을 도출 하였다.

Key Words : Modified Electrode Tip, resistance spot welding, High strength steel