

시뮬레이션 기법을 이용한 이종 삼겹 저항 점 용접의 용접특성 분석

박 영 환

국립부경대학교 기계공학과

Analysis of Weld Characteristic for Lap Joint of Dissimilar 3 Sheet in Resistance Spot Welding Using Simulation Method

Young Whan Park

Pukyong National University, Department of Mechanical Engineering

Abstracts

최근 자동차 산업은 고효율 및 친환경이라는 전세계적인 이슈에 따라 고연비의 자동차 개발에 총력을 다하고 있다. 그러므로 다양한 고강도 강 및 경량 금속이 자동차의 차체에 적용되고 있다. 특히 철강재료에 있어서 기존의 저 탄소강에서 다양한 기능을 갖춘 고강도 강으로 그 종류가 다양화되고 있으며 이에 따라 저항 점용접을 이용한 차체의 접합은 점점 이종의 강판을 접합하는 비율이 점차로 늘어나고 있다. 이와 같이 강판의 종류가 다양해짐에 따라 수많은 이종 강판에 대한 조합이 생기고 있으며, 이를 모두 실험을 통해 최적 용접조건을 찾기에는 많은 시간과 노력이 투자되어야 된다. 그러나 시뮬레이션 기법으로 이종 접합의 초기 용접조건에 대한 정보를 얻는다면, 최소의 실험을 통해 좀 더 손쉽게 최적의 용접조건을 도출할 수 있다.

그러므로 본 연구에서는 실제 자동차에 많이 쓰이는 강판인 EDDQ급 도금강판 0.7t와 440R 급 1.2t 및 DP 590 1.0t의 3종류의 이종 강판에 대한 점 용접특성을 저항 점용접 전문 소프트웨어인 SORPAS를 이용하여 시뮬레이션하고 분석하였다. 시뮬레이션은 겹치기 순서에 따라 용접 전류, 가압력, 용접 시간을 변수로 하여 각각의 겹침 순서에 대한 2개의 용접 점에 대한 너겟의 크기를 분석하였으며 로브 곡선을 얻을 수 있었다. 이를 통해 3겹의 겹치기 순서에 따른 용접 특성을 비교할 수 있었으며, 이것을 실제 생산라인의 자동차 차체의 조립 순서 결정에 있어서 응용함으로써 용접 특성을 고려한 차체 조립에 적용이 가능할 것으로 사료된다.

Key Words : Resistance Spot Welding, Welding Simulation, SORPAS, Dissimilar Weld joint, 3 Sheets Lap Joint, Nugget Diameter, Weld Lobe