차량 경량화에 필요한

초고강도강(UHSS)급 접합기술 확보

하이브리드 자동차나 전기 자동차 등 친환경 자동차는 에너지 사용과 이산화탄소 배출을 동시에 줄이기 위해 새로운 장비들을 추가하면서 차체의 중량이 많이 늘어날 수밖에 없는 문제점을 갖고 있다. 이런 배경으로 인해 자동차 회사들은 차량 경량화에 필요한 새로운 강재를 요구해 왔고, '더 강하고 더 가벼운 강재', 즉 UHSS(Ultra High Strength Steel) 강재의 개발이 시작됐다.

문제는 UHSS 강재는 높은 강도로 인해 용접 · 접합이 어렵다는 것. 소성가공에서 스프링 백(spring back)을 일으켜 성형 오차가 커지는데다가 그 갭(Gap)도 불균등해진다. 그런데 현장에서는 미세한 오차를 무시하고 용접할 수밖에 없기 때문에 열영향부가 연화된다든지 용접 강도가 저하되는 등의 문제가 발생한다.

따라서 UHSS급 강재의 특성에 따른 여러 문제점을 극복하는 용접 · 접합기술의 개발이 절실히 요구되고 있다.

연구책임자 **강문진**

개발 목적

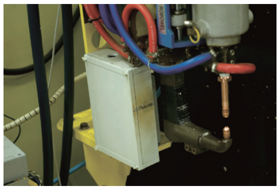
- 차체 부품의 접착공정을 최적화하고 아크 용접, 점용접 등의 공정기술을 개선 · 개발해 UHSS급 소재를 적용한 자체 모듈부품 개발

개발 내용

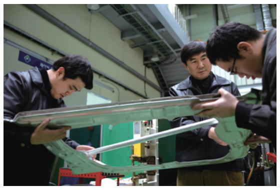
- 시험 생산된 UHSS급 강재의 접합성능을 분석, 평가해 UHSS급 강재를 용접 · 접합하기 위한 적정 용접 영역, 용접부 형상, 용접부 인장강도 등의 관련 데이터베이스 구축
- 미래형 친환경 자동차에 적용될 UHSS급 강재를 접합할 수 있는 아크, 점 용접 등의 공정기술 및 장비 개발
- 미래형 친환경 자동차에 적용될 UHSS급 강재 및 부품을 접합할 수 있는 용접기술 확보

기대 효과

- UHSS급 강재의 접합물성에 대한 광범위한 데이터베이스를 구축, UHSS급 강재를 자동차 부품에 적용하기 위한 종합적인 용접 솔루션을 제공하거나 용접공정을 표준화할 수 있을 것으로 기대
- UHSS급 강재 접합물성에 대한 데이터베이스를 연구개발 참여기업에 공개, 고속용접 시공, 용접 품질 향상
- 자동차 부품산업의 경쟁력 향상은 물론 UHSS급 강재의 경량화, 품질 안정화, 최적화 등을 통한 국내 철강산업의 도약



▲ 연구팀이 실험을 위해 새로 개발한 인버터 DC 저항 점 용접기



▲ 강문진 박사가 연구팀의 실험 모습을 살펴보고 있다

▲ 금속 소재를 다양한 방법으로 용접, 접합한 시험 샘플