

자동차 부품 경량화 및 고속 생산이 가능한

탄소섬유 복합소재 금형·성형기술 개발

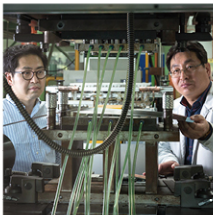
연구책임자

뿌리산업기술연구소

금형기술그룹

윤길상 수석연구원

세계적으로 강화된 환경 규제에 따라 자동차 연비 및 배출가스 제한을 해결할 방안 중 하나로 신소재를 적용한 경량화 기술 적용이 꼽힌다. 해외의 경우 경량화를 위한 대량 양산체제를 구축해 생산 중이나, 국내는 전무한 실정이다. 대량 양산체제 구축을 위해서는 복합소재 생산능력 및 금형기술 개발이 필수로 꼽힌다. 생기원은 생산능력이 높은 연속성 탄소섬유 소재를 사용하는 압축성형공법(Prepreg Compression Molding)을 적용함으로써 차체 부품을 10분 내로 제작 가능한 압축성형 금형 및 성형기술 개발에 성공했다.



개발 목적

- 연속성 탄소섬유 강화 프리프레그 복합소재의 대면적(차량 루프용)부품 고속 금형·성형기술 개발

개발 내용

- 급속 다단승온·유지·냉각이 가능한 대면적(1.2×1.6m)·복합형상 금형 개발
 - 금형온도 균일도 확보(5℃ 이내)를 위한 가열·냉각시스템 최적화
 - 급속 다단승온·유지·냉각 사이클 구현 가능 (가열속도 12℃/분, 냉각속도 70℃/분)
 - 7분 이내 대면적 복합재 차체부품 제작 가능
 - 성형품질 향상을 위한 진공 메커니즘 구현
- 대면적·복합형상 금형 적용 프리프레그 압축 성형(PCM, Prepreg Compression Molding) 공정기술 구축
 - 프리폼 공정에 대한 변수 도출 및 최적화
 - 대면적 차체부품 제작을 위한 압력·온도 최적화

연구 성과

- 주요 실적
 - 논문 발표 : 국내외 학술지 1편, 국내외 학술대회 5편
 - 지식재산권 : 특허등록 국내 1건
 - 기술 수준 : 급속 다단승온·유지·냉각 구현기술 및 금형개발을 통해 1.2×1.6m Roof Top 부품 성형

기대 효과

- 성형 사이클 단축으로 복합재 부품 가격 경쟁력 향상
- 고속 경화형 수지기술 및 금형기술 국산화로 세계 시장 경쟁력 확보 기반 조성
- 자동차 부품 분야 외 전자 하우징, 스포츠 용품 분야 등의 복합재 부품 생산성 증대
- 복합재 부품 관련 산업군의 기술발전 및 사업성 확대
- (주관기업 기준) 연간 60억 원 이상 매출 달성 예상
- (다른 분야 매출)
 - 속경화성 프리프레그 소재 생산 : 연간 60~80억 원
 - 합재 성형용 고속 가열·냉각 금형 생산 : 연간 13억 원 이상