

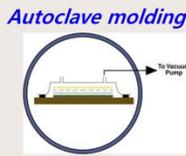
## 기술개요 및 주요내용

### 기술개요

- 고성능 경량화 재료인 탄소섬유 복합재료를 대량생산체계를 요구하는 자동차 산업에 적용하기 위한 고속성형 기술



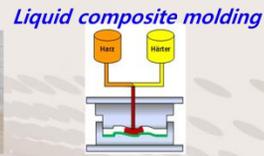
- 적은 생산대수
- 높은 원가



- 긴 공정시간
- 높은 제조원가



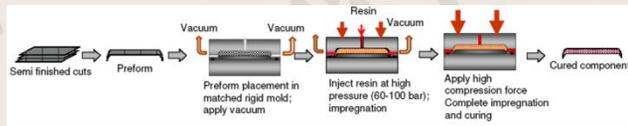
- 대량 생산모델
- 낮은 원가



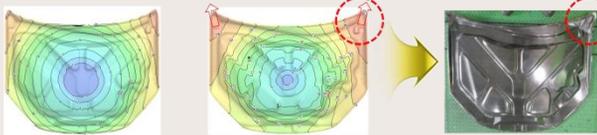
- 고속 공정
- 낮은 제조원가

### 기술 주요내용

- 속경화성 수지의 고속 주입 및 압축 성형공정을 이용한 고속 액상성형 기반 기술



- 고속 액상성형 (High speed RTM) 공정의 유동해석을 통한 최적의 금형 및 공정 조건 확보



### 경쟁기술 대비 우수성

구분	현재기술	기술의 우수성
탄소섬유 복합재 성형공정	-Autoclave molding -Resin Transfer Molding	-고압 수지 주입을 통한 생산 속도의 획기적 개선 및 저원가 공정 실현 → 자동차용 복합재 대량생산체계 대응
고속 RTM 공정 유동해석	-기존의 사출성형 또는 RTM 공정의 유동 해석	-고속 Compression RTM 공정의 지배방정식 및 경계조건을 반영하여 유동 해석 정확도 개선
고속 RTM 성형물성 정량화 기술	-단일 체적율에서의 탄소섬유 프리폼 투과성계수 측정	-체적율 변화에 따른 연속 투과성계수 측정 -3차원 투과성계수 측정 기술 확보
	-고압 수지주입 공정에서의 섬유물성 고정	-수지 주입공정에서의 섬유 변형을 예측하여 불량 예측 및 개선안 도출

복합재료

## 시장성 및 사업성

- 세계 탄소섬유 시장은 2014년 22억 달러 규모에서 연간 11%의 연평균 성장률로 성장하여 2020년 41.5억 달러의 규모에 달할 것으로 전망됨
- 기대효과
  - 기존 Steel 부품대비 ~50% 무게 감소효과
  - 차체 경량화에 따른 연비, 가속성능, 제동거리, 조향성능, 내구성 개선 (무게 10% 감소 → 연비 ~3.8% 개선)
  - 배기가스 감소에 따른 환경 규제 대응
  - 국제적인 연비 규제 대응을(예, 미국, 2016년부터 적용) 통한 자동차 경쟁력 강화
  - 복합재료 대량생산체계 구축을 통한 복합재 시장 확대
- 이전가능기술
  - 고속 RTM 유동해석용 시뮬레이션 S/W, 탄소섬유 복합재 고속액상성형공정의 성형물성 정량화 평가 기술, 탄소섬유 복합재 제조를 위한 고속액상성형 불량 예측 및 공정 최적화 기술

## 기술개발단계 및 보유기술현황

Technology Readiness Level : 유사환경에서의 Working model 검증(5단계)

### 보유기술현황

- [특허]섬유 프리폼을 포함하는 복합재료의 성형성 향상방법 및 성형성이 향상된 복합재료(출원번호 : 10-2014-0047269)
- [논문]성동기 외, 고압 RTM 공정에서 고속 수지 유동에 의한 섬유 보강재의 변형 거동에 관한 연구, Composites Research, 2014

기술 문의 : 성동기 선임연구원 dgseong@kims.re.kr