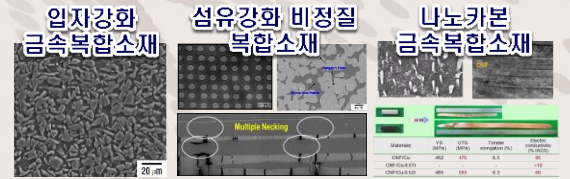
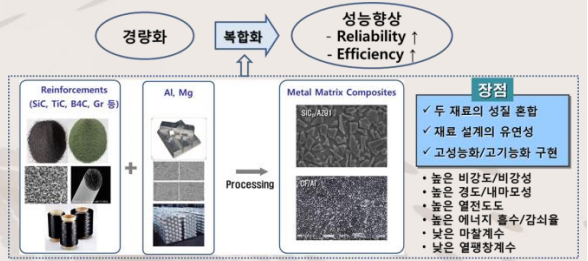


## 기술개요 및 주요내용

### 기술개요

- 경량 구조용 금속복합소재는 강화재(세라믹, 탄소 소재 등)와 기지금속(Al, Mg, Fe 소재 등)이 가지는 독자적이고 우수한 특성을 조합하고, 이들의 구조를 제어함으로써 경량화와 비강도, 비강성, 내마모, 내식성 등 기계적 성능 향상을 동시에 달성할 수 있는 소재
- 경량 구조용 Near-net 형상 제품, 경사기능 대형 금속복합소재 개발
- 세라믹계 강화재(SiC<sub>p</sub>, B<sub>4</sub>C<sub>p</sub> 등)와 Al합금을 기지재로 하는 금속복합소재에 비산화물계 세라믹 타일(SiC 타일, B<sub>4</sub>C 타일 등)을 삽입한 차세대 경량 내충격 방탄 금속복합소재 기술
- 독자기술인 액상가압공정을 적용하여 기존 용탕 단조 공정보다 저압에서 성형 가능



### 기술 주요내용

- 우수한 기계적 특성, 경량화, near-net 형상 부품 제조 가능
- 경량/고탄성 금속복합재
  - 나노탄소-탄화물 강화 알루미늄, 마그네슘 복합재
  - \*강성 > 120GPa, 압축강도 > 1000MPa
- 내충격/고탄성 방탄 금속복합재
- 고강도/고연성 섬유(W, STS304) 강화 비정질 복합재료

### 경쟁기술 대비 우수성

구분	기존기술	보유기술의 우수성
경량/고탄성 금속복합재	- 분말야금공정 (고비용, 소형부품)	- 액상가압공정 (저비용, 대형시제 제작가능)
내충격/고탄성 금속복합재	- 다중피탄성능 낮음 - 과도한 중량 (7~8 g/cm <sup>3</sup> )	- 다중피탄 방호성능 향상 - 경량 방탄소재 (3.0 g/cm <sup>3</sup> 이하)
고강도/고연성 섬유(W, STS304) 강화 비정질 복합재료	- 급격한 취성파괴 거동 - 계면 반응상 생성	- 금속섬유 균일분포 - 1GPa 이상의 강도보유 - 40% 변형율까지 800 MPa 이상의 강도유지

복합재료

## 시장성 및 사업성

- 금속복합소재는 철강, 알루미늄, 고분자 복합재료와 비교해서 아직까지 세계적으로 실용화되지 않은 신소재이지만, 향후 지식 집약적인 신산업의 창출 및 주력 산업의 고부가가치화가 가능하여 산업전반에 걸친 파급효과가 큰 원천소재임
- 금속복합소재가 신금속 소재를 일정 부분 대체한다고 보았을 때 신금속 시장의 연평균 성장세가 수송기기, 전기전자/방열, 항공 및 방위 산업에서 매년 10~15% 이상으로, 2020년 총 5억 9천만 달러 규모의 세계시장을 건인

### 기대효과

- 자동차 동력전달장치용 경량 금속복합소재의 독자기술 확보
- 항공/우주용 금속복합소재, 방탄/장갑소재, 유도무기 등에 직접 활용 가능

### 이전가능기술

- 강화재 입자 첨가 및 분산기술, 강화재 프리폼 제조 기술, 금속복합소재 액상제조공정 기술, 금속복합소재 후처리 공정 기술, 금속복합소재 특성 설계 및 평가 기술



## 기술개발단계 및 보유기술현황

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

### 보유기술현황

1. [특허] 고비강도 복합재 및 이의 제조방법 (출원번호 : 10-2015-0131896)
2. [논문] 이상복, Titanium dioxide coated carbon nanofibers as a promising reinforcement in aluminum matrix composites fabricated by liquid pressing process, SCRIPTA MATERIALIA, 2016

기술 문의 : 이상복 책임연구원 leesb@kims.re.kr