

수송기기용 알루미늄 복합재료 설계/공정기술

트렌드

국방용 방탄소재 및 자동차 등 수송기기 부품의 경량화 및 고강도화



장갑

방탄복

수송기기

자동차

기술내용

군수용 : 장갑 방탄 및 개인 보호용 내충격 고탄성 금속복합재료

민수용 : 수송기기용 경량 부품 및 제동장치용 고강도/내마모 금속복합재료



<탱크용 방탄패널>



<방탄복>



<수송기기용 경량부품>



<수송기기 제동장치>

응용분야

주요 적용처	개발내용
탱크, 방탄복	기존 방탄용 RHA, 세라믹 타일 대비 경량이면서 우수한 방탄 성능을 가지는 세라믹 타일 삽입 금속복합소재
브레이크 디스크	기존 주철소재 대비 50% 이상 경량이면서 우수한 내마모 특성을 가지는 알루미늄 복합소재

협력희망

공동연구, 공동사업화(연구소기업설립)

기술이전(노하우/공정/장비/소프트웨어 등)

소재-부품/모듈-제품별 기술이전

수송기기용 알루미늄 복합재료 설계/공정기술

기술 개요

- 항공기, 자동차 등 수송기계 업계는 제품의 무게 감축, 연비 개선, 효율성 향상을 통한 에너지 절감을 위해 제품 경량화, 고성능화를 실현시킬 수 있는 부품소재 수요를 확대하고 있음
- 국내 방위산업 및 소재산업은 글로벌화의 진전 등 거대한 환경변화 속에서 생존하기 위해서는, 신소재에 대한 새로운 아이디어 창출과 개발을 통한 기술선점으로 군수관련 핵심소재의 자체 확보와 시장을 지배하는 혁신이 필요한 시점
- 강화재(세라믹, 탄소 소재 등)와 기지금속(Al, Mg 소재 등)이 가지는 독자적이고 우수한 특성을 조합하고, 이들의 구조를 제어함으로써 경량화와 비강도, 비강성, 내마모 등 기계적 성능 향상을 동시에 달성 가능

기술 특징점

핵심1 내충격/고탄성 알루미늄 복합재료

- 기존소재대비 50%이상 경량화, 우수한 내마모/고온 구조강도 특성
- 대형 경량방탄소재로 다중피탄 방호성능 향상
- 저비용, 대형 시제 제작 가능
- 독자기술인 액상가압공정을 적용하여 기존 용탕 단조 공정보다 저압에서 성형 가능
- 우수한 기계적 특성, 경량화, near-net 형상 부품제조 가능

핵심2 기술스펙 (내충격/고탄성 알루미늄 복합재료)

소재 시스템	강화재: B ₄ C, SiC / 기지합금: 알루미늄 / SiC 타일
방탄효율	최대 RHA 대비 28%, 세라믹 타일 대비 10% 향상
압축강도	1GPa 이상 (최대 1.4 GPa)
열팽창계수	~8 ppm/°C
탄성계수	200 GPa이상 (B ₄ C/Al)

지식 재산권

방탄 패널(KR10-1944824)

Ceramic/Al7075 복합재의 Split Hopkinson Pressure Bar 실험을 통한 방탄 성능 예측 방법 (KR10-2019-0103840)

고비강도 복합재의 제조방법(KR10-1734075)