

초고온 탄소 탄소 복합재 기술 (Ultra-High Temperature Carbon/Carbon Composites)

기술개요 및 주요내용

기술개요

- 2,000°C 이상의 초고온에서 견딜 수 있는 탄소/탄소 복합재 기술
- 고밀도 3D 프리폼 제조 기술
- 밀도화 공정에 의한 복합재 제조기술



기술 주요내용

- 고밀도 3D 프리폼 제조 기술
 - Piercing/replacement 방법에 의한 두꺼운 프리폼 제조
 - 크기 : 100x100x100 mm
 - 섬유배열각도 : 면내 (0/90±45), 두께방향 섬유간격 2mm
 - 나노입자 (CNT, CNF) 분산/부착기술 : 전기영동법
- 탄소/탄소 복합재 제조 기술
 - 피치 주입에 의한 액상침투 기술 (저가 공정)
 - CVI (Chemical Vapor Infiltration) 밀도화 공정 기술
- Pyrolytic carbon 코팅기술 (카본섬유, SiC 섬유)
 - 코팅층 두께 200-600nm

경쟁기술 대비 우수성

구분	현재기술	기술의 우수성
3D 프리폼 제조기술	- 고가의 직조 장비 - 긴 제조 시간 - 섬유배열 (면내 각도) - 두꺼운 직각형 블록 (0/90) - 얇은 직각형 블록 (0/90±45)	- 2D fabric 적층구조 이므로 면내 방향 제한 없음. 짧은 제조 시간 - 고밀도 - Fiber placement 에 의한 자동화 가능
액상 피치 주입 공정	- 고가의 밀도화 장비 - 장시간의 공정	- 저가의 공정 - 일반산업 적용 확대 가능

복합재료

시장성 및 사업성

- 탄소 나노소재는 기술 중심인 고부가가치 산업으로 각종 재료 등에 응용되는 소재로서 현재 많은 연구개발이 이루어지고 있어 앞으로의 시장 역시 확대 될 전망이다, 탄소 나노소재의 2013년 세계시장규모는 약 8억 달러로 2017년 약 14억 달러까지 연평균 12% 지속성장할 것으로 예상
- 기대효과
 - 국가 전략소재기술 확보를 통한 핵심소재 국산화
 - 차세대 항공기 및 우주발사체 등의 수송/국방 분야 적용
 - 핵발전 및 핵융합 등 첨단 에너지 산업에 적용
- 이전가능기술
 - 3D 프리폼 제조 기술, 나노입자 (CNF, CNT) + 탄소섬유 하이브리드화 기술, 액상피치 주입 기술



항공기 엔진 Afterbody



항공기 Brake Disk



반도체 결정 성장로 내열부품

기술개발단계 및 보유기술현황

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

보유기술현황

1. [특허] 불연속 강화재가 구비된 복합재료용 프리폼의 제조방법 (출원번호 : 10-2010-0048950)

기술 문의 : 변준형 책임연구원 bjh1673@kims.re.kr