

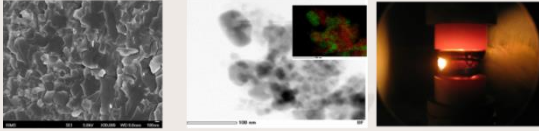
기술개요 및 주요내용

기술개요

- 고온, 고압, 부식, 열충격의 극한환경에서 사용되는 구조세라믹 소재의 강도, 인성, 수명을 향상하는 기술
- 구조세라믹 소재에 새로운 기능을 부여하여 복합기능의 융복합 세라믹을 설계, 제조하는 기술

기술 주요내용

<고온 고강도 세라믹 소재>



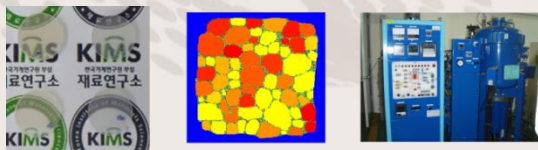
SRBSN의 미세조직

나노 ZrB₂-SiC

SPS 공정

- 고성능 반응소결질화규소(SRBSN) 제조 기술: 고성능 질화규소 소재의 가격을 획기적으로 절감하기 위해 저가인 규소 분말을 원료 물질로 이용, 이를 성형, 질화, 소결하여 질화규소를 제조하는 기술
- 초고온 세라믹 소재 기술: 1500 - 2000도의 초고온에서 사용하기 위한 탄화물 및 붕화물계 세라믹스(ZrB₂, HfB₂, SiC)의 합성, 성형, 소결 및 신뢰성 향상을 위한 섬유강화 복합재료 제조 기술

<융복합 엔지니어링 세라믹 소재>



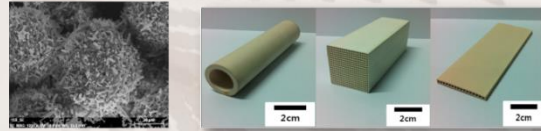
투명 이트리아

컴퓨터 시뮬레이션

가스압 소결로(GPS)

- 다결정 투명 세라믹 소재: IR 투과창 소재는 무기체계상 유도무기의 눈과 같은 역할을 수행하는 핵심 소재. Vis-IR 영역 광투과 다결정 세라믹 소재는 군수용 수요뿐만 아니라 내마모/고강도 특성을 겸비하여 대규모 민수용 수요가 기대
- 세라믹 미세조직 전산모사 해석: 컴퓨터를 활용한 세라믹스 미세조직 해석 및 소결 공정 설계

<친환경 다공질 세라믹 소재>

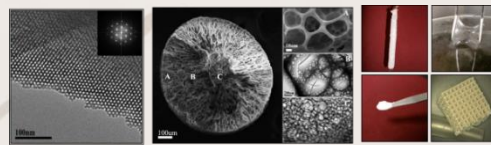


과립분말 다공체

수처리용 압출 세라믹 분리막

- 조대기공채널 반응소결 질화규소: 출발원료의 과립화에 의해 과립 간 조대기공채널($\geq 10\mu\text{m}$) 및 과립 내 미소기공채널($\leq 1\mu\text{m}$)을 구현
- 수처리용 세라믹 분리막 기술: 다공성 세라믹의 기공 크기를 자유롭게 제어함으로써 현상의 요구에 부합하는 투과/분리 특성을 가지는 세라믹 분리막을 제조

<바이오 세라믹 소재>



나노 다공성 생체활성 유리 소재

조직재생용 지지체

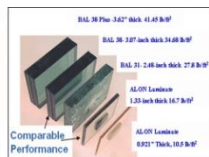
- 세라믹 소재를 활용 가능한 3D프린팅 공정 개발 및 이를 이용한 골조직 재생유도용 3차원 구조체 제조
- 비가열 세라믹 3차원 구조체 제조 공정 개발 및 이를 통한 다양한 기능성 골이식재 개발
- 세라믹-세포 동시 프린팅을 위한 시스템 및 공정기술 개발

시장성 및 사업성

- 세라믹소재의 세계시장은 2017년 859억 달러(연평균 7.6% 성장률) 규모가 될 것으로 전망
- 세라믹소재의 국내시장은 2017년 237,440억 원(연평균 13.2% 성장률)이 될 것으로 전망
- 기대효과
 - 엔지니어링 세라믹 소재의 pathfinder 역할
 - 기존 엔지니어링 세라믹스의 역할에 에너지(E), 환경(E), 수처리(W), 바이오(B) 기능 강화



내마모재



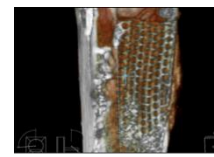
투명방탄



초음속 항공 소재



수처리용 필터



골재생용 지지체

기술개발단계 및 보유기술현황

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

보유기술현황

1. [특허] 투광성 이트리아 열간 가압 소결 방법-가스결기술 병합 (출원번호: PCT/ KR2016/004240)
2. [논문] Lin Gan et al., Facile Fabrication of Highly Transparent Yttria Ceramics with Fine Microstructures by a Hot-Pressing Method, *J. Am. Ceram. Soc.*, 98 [7] 2002-2004 (2015)