

### 기술개요 및 주요내용

#### 기술개요

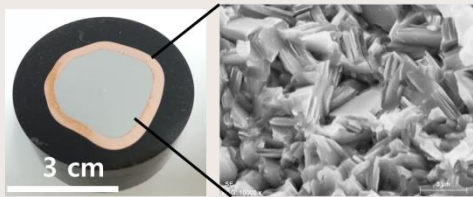
- 난소결성 소재인 열전분말 및 복합분말소재의 고밀도 대면적 소결체 제조공정 기술 개발
- 분말 상태 또는 압분체 형태의 열전 소재를 100%에 가까운 상대밀도를 가진 벌크소재로 제조하는 기술

<기술구성도>



#### 기술 주요내용

- Bi-Te계 열전소재의 고밀도 소결체 제조용 몰드 기술
- 균질한 물성 확보된 대형 열전소재 및 소자 제조기술
- 휘발성이 강하고 용점이 낮은 난소결소재인 Bi-Te계 상온용 열전소재의 대량 제조 및 scale-up 기술



#### 경쟁기술 대비 우수성

구분	현재기술	기술의 우수성
기존 소결 기술	- 일축방향 고압소결 기술 (물성 이방성 발생)	- 등방향 가열 및 가압효과로 물성 이방성 문제 해소 및 균질한 성능의 고밀도 열전소재 제조 가능
	- 소형 샘플에 적합한 일축 가압기술	- 대형 샘플 제조로 scale-up이 용이한 HIP공정기술을 확보함.
기존 몰드 기술	- 단일 금속 몰드 사용으로 열전소재와의 반응성 문제 발생	- 특수 몰드기술 확보로 열전소재의 조성 변화없이 고밀도 소재 제조 가능함.

### 시장성 및 사업성

- 열전소재의 잠재시장규모는 자동차 폐열발전, 산업 폐열발전 등의 시장규모가 가장 크고 냉각 및 발전소재의 시장규모는 소재성능에 크게 좌우되는 경향이 있음
- 2022년까지 열전발전분야만 약 7조5,000억원에 달하는 세계시장이 형성될 것으로 전망됨
- 산업 배-폐열 활용 발전기, 와인냉장고등 고부가가치 냉각장치, 전기자동차 및 하이브리드 자동차용 냉난방장치 등에 응용 가능함

#### 기대효과

- 열전소재 벌크화 기술 국산화
- 균질한 성능의 열전 벌크소재 대면적 제조 기반 확보

#### 이전가능기술

- 상온용 p형 및 n형 Bi-Te계 열전분말 고밀도 대면적 소재 제조기술, Bi-Te계 열전분말 소결체 제조공정용 몰드 기술, 벌크 열전소재 특성평가 기초 기술



### 기술개발단계 및 보유기술현황

Technology Readiness Level : 실용화를 위한 핵심요소기술 확보 및 실험실 규모 핵심성능 평가 (4단계)

#### 보유기술현황

1. [특허] 열전분말과 이를 원료로 한 복합재료 및 이들의 제조방법(출원번호 : 10-2010-0047880)
2. [특허] 고밀도 열전소재 제조방법 (출원번호: 10-2015-0039138)

기술 문의 : 김경태 책임연구원 ktkim@kims.re.kr