

중저온용 열전재료

Step.01

상품 개요

□ 중저온용 열전재료를 제조하여 열전성능이 우수한 중저온용 열전재료에 관한 기술

- 본 기술은 열전재료에 관한 것으로, 특히 Ag가 첨가된 금속계 열전재료 또는 반도체형 열전 재료에 La, Sc 및 MM 중 어느 하나 또는 둘 이상을 혼합한 혼합물을 첨가하는 것을 특징으로 하는 중저온용 열전재료에 관한 기술

Step.02

개발 현황

□ 열전발전 및 열전냉각을 위한 재료로 사용되는 열전성능이 우수한 중저온용 열전 재료에 대한 기술개발 필요

- 최근 제백계수효과가 금속계보다 큰 반도체형 열전재료가 사용되고 있으나, 안정성이 요구되는 분야에서는 금속계가 주류를 이루고 있음
- 종래 주로 사용되는 금속계 열전재료들은 다른 금속물질 보다는 열전도도가 낮고 비교적 제백계수가 높은 편이나, 비저항이 높아 서모센서 등에 사용할 시 민감도가 떨어지고 노이즈가 많이 발생하는 문제점이 있음
- 또한, 종래의 열전재료는 저온용으로 주로 사용되는 것으로, 중용에서는 열전성능이 저하되는 단점이 있음
- 이에, 열전재료로서 우수한 물성을 띄며 중저온에서 열전성능이 우수한 열전재료에 대한 활발한 연구개발이 필요함

Step.03

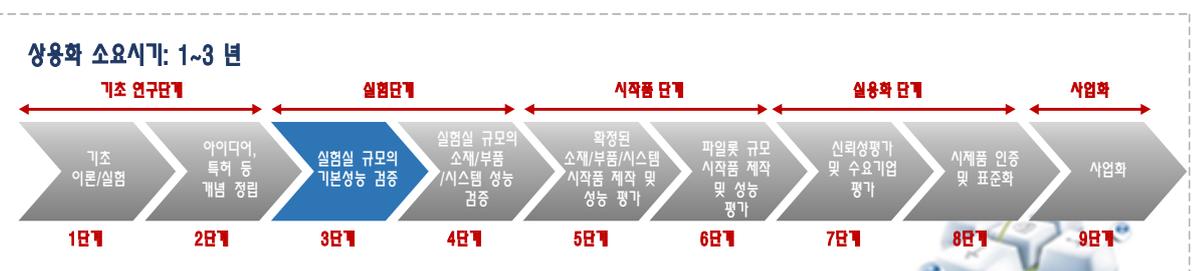
기술 상품 소개

□ 낮은 열확산도, 큰 제백계수, 낮은 비저항, 높은 출력인자, 낮은 열전도도를 가짐으로써 우수한 물성을 띄는 중저온용 열전재료

- 본 기술은 우수한 열전재료를 얻기 위한 것으로서, 금속계 또는 반도체형 열전재료에 La, Sc 및 MM 중 어느 하나 또는 이들의 혼합물로 이루어진 중저온용 열전재료를 제조하여 열전성능이 우수한 중저온용 열전재료에 관한 기술임
- 본 기술은 전반적으로 낮은 열확산도, 큰 제백계수, 낮은 비저항, 높은 출력인자, 낮은 열전도도를 가짐으로써, 무차원성능지수가 전반적으로 높은 값을 가짐
- 이는 열전재료로서 매우 우수한 물성을 가지는 것으로 알 수 있으며, 이에 의해 고감도의 노이즈가 낮은 열전센서 등을 제공할 수 있을 뿐만 아니라 특히 중온영역에서 그 열전 성능이 우수하여 중저온용으로 열전발전 재료로서 널리 사용될 수 있는 효과가 있음

Step.04

기술완성도 및 상용화 소요기간

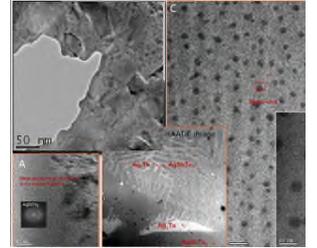


Step.05
시장적용분야 및
상품시장정보

시 장 적 용 분 야

□ 본 기술은 중저온용 열전재료에 관한 것으로, 열전냉각 및 열전발전
을 포함한 열전발전 모듈시장에 적용 가능함

- 현재 열전발전은 우주, 벽지, 심해저 등의 독립전원으로, 열전 냉각·가열은 반도체 제조공정 기기의 정밀 항온제어, 광통신 용 레이저의 정밀 항온 제어, 휴대용 쿨러 등에 필수적인 존 재로 되고 있음
- 열전기술은 정밀냉각 및 폐열발전 외에도 인간과 기계, 기계 와 기계, 인간과 인간끼리 소통하는 센서 및 이들과 함께 활 용될 IoT, 스마트 공장, 스마트 자동차 등 4차 산업혁명분야 전반에 폭넓게 활용될 수 있는 기술임



상 품 시 장 정 보

□ 열전발전 모듈 시장은 친환경·고성능에 대한 목소리가 높아지면서
새로운 시장으로 확대될 전망이다

- 냉각용과 발전용을 포함한 열전모듈 전체시장은 2014년 3.64억 달러에서 2023년 8.29억 달러로 연평균 약 9.5%성장이 전망되며, 이 중에서 열전발전 모듈시장은 연평균 20%의 고성장 전망
- 시장규모는 아시아 지역이 가장 크고, 다음으로 북미와 유럽 순으로 예측되고 있음
- 특히, 4차 산업혁명의 전개에 따라 1 watt 미만의 독립전원용 열전발전 모듈에 대한 수요가 2014년 10만개에서 2020년 900만개로 연평균 110% 이상의 초고성장을 할 것으로 예측



Source: TMR Analysis, 2015

Step.06
상품추가정보 및
권리사항

상 품 추 가 정 보

패밀리 특허현황	US2010116309A1 외 3건
패밀리 국가	CN, JP, KR, US
판매금액	협상 가능

권 리 현 황

등록번호	10-10639380000
권리자	한국전기연구원
권리 만료일	2028. 11. 13.

문의처

기술보유기관	한국전기연구원	
문의처	이동문 전문위원	055-280-1076 (dmllee@keri.re.kr)

