

01

복사열(Radiation heating)을 이용한 고온 열전소재 접촉저항 측정기술

문의 | 한국에너지기술연구원 기술사업화실

TEL | 042-860-3465

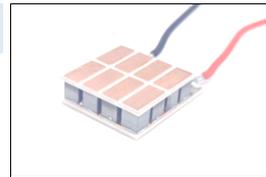
E-mail | kier-tlo@kier.re.kr

기술개요

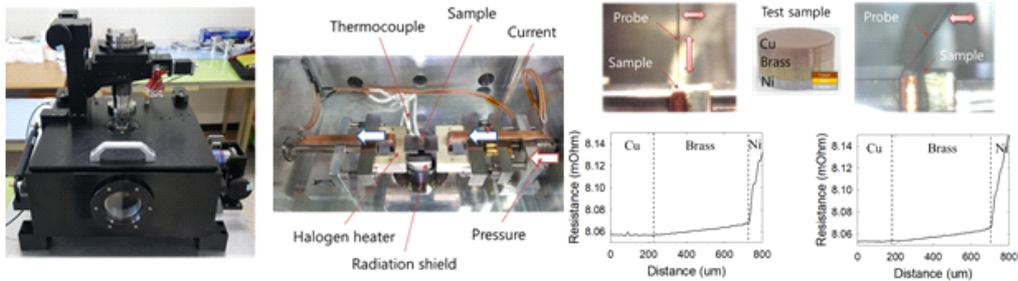
고온에서 사용하는 열전소재의 접촉저항 측정을 위해 복사열을 이용하여 상온에서부터 열전소재가 동작하는 온도까지 고온 온도분포를 유지하며 접촉저항을 측정하는 기술

기술의 적용처

응용분야	적용제품
열전 발전 및 냉각	자동차 배기관용 폐열회수 장치, 소각로 등 부착형 발전시스템, 관형 발전시스템, 히트 파이프 부착용 발전장치 등



기술의 구성도 /개념도



<고온접촉저항 측정장비 사진 및 Probing & Scanning 측정기법>

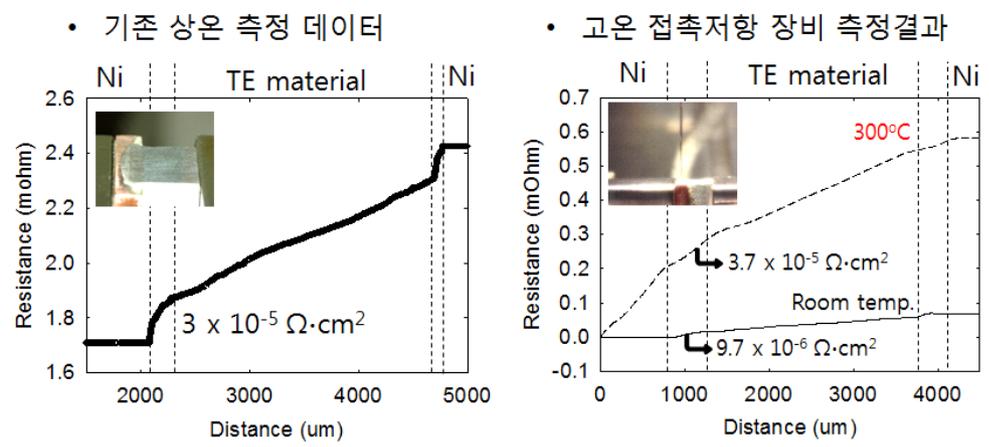
기술의 특징점

Extrapolation 방식의 측정기법을 도입한 고온 접촉저항 분석기술
 할로겐 히터 복사열 가열방식 및 Radiation shield를 통한 열안정 구조
 최대 측정온도 600oC, 최소 측정간격 5um로 정교한 접촉저항 측정기술
 Probing과 Scanning모드 측정기법 도입으로 다양한 샘플 측정가능
 샘플 압력 Feedback 시스템으로 온도변화에 즉각 대응가능

기술의 비교우위성/ 기존 기술 대비 차별성

기존 기술	본 기술
1. 상온에서의 Extrapolation 접촉저항 측정 -> 열전소재 동작온도에서의 접촉저항 파악 불가 2. Probing 모드로 일정간격 저항 측정 -> 측정이 느리고 오차가 크게 발생할 수 있음	1. 고온 Extrapolation 접촉저항 측정 -> 열전소재 동작온도에서의 접촉저항을 정확하게 측정 가능 2. Probing & Scanning 모드 저항측정 -> 측정이 빠르고 다양한 샘플에 대응 가능한 기술, 적은 오차로 측정가능 3. 고온에서의 Noise 최소화 -> Radiation shield 구조 개발로 온도 평형을 이루어 Noise 최소화

실험 및 실증 데이터



접촉저항	상온	100°C	200°C	300°C
기존 장비	3×10^{-5}			
고온 장비	9.7×10^{-6}	1.1×10^{-5}	3.1×10^{-5}	3.7×10^{-5}

기술의 성숙도



Lab-scale 시제품 개발 [TRL 4] 단계
 -> 고효율화 기술개발 진행
 -> 양산모사 공정기술 확보 추진 중

지재권의 관련현황

발명의 명칭	열전 소자의 접촉 저항 측정 모듈 및 이를 포함하는 측정장치						
등록번호	10-1657986	등록일자	2016.09.21	출원번호	10-2015-0040811	출원일자	2015.03.24.