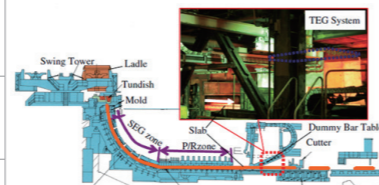


중온열전모듈용 산화방지막 기술 및 이를 적용한 모듈공정 기술

중온열전발전모듈의 산화문제를 해결하기 위해 열전소재 자체에 플라즈마 스프레이 코팅을 이용하여 산화물기반의 다층막 구조의 산화 방지막을 형성하는 기술

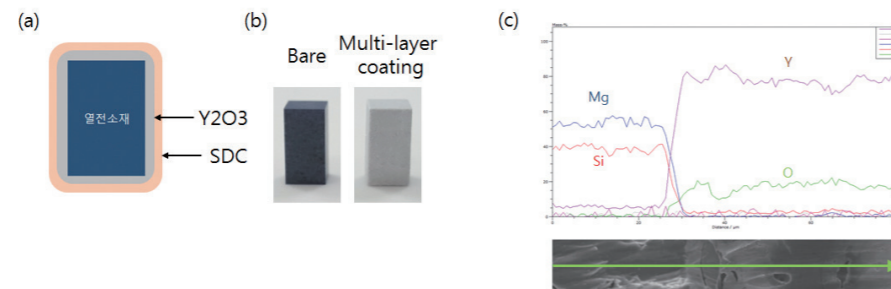
기술의 적용처

응용분야	적용제품
운송수단 폐열 발전시스템	자동차, 선박용 중온 열전 발전 시스템
산업체 폐열 활용 시스템	제철소, 소각로 중온 열전 발전 시스템
신개념 에너지 발전 시스템	TPV + TEG 신연소 시스템 신재생 + TEG 하이브리드 시스템



기술의 특징점

- 1 열전 발전 분야 중 고온 환경에서 안정성 문제 해결을 위한 산화, 승화 방지 기술 ⇒ 출력 저감 방지 효과
- 2 타 산화방지막 대비 질량변화 적으며, 산소 투입 방지 효과가 뛰어남 ⇒ 700°C까지 산화방지 효과



열전소재 표면에 산화방지막 코팅 사례 및 SEM 분석을 통한 산화방지 효과 검증 사례

연구책임자
창의소재연구실
박 상 현

문의
한국에너지기술연구원
기술사업화실
TEL
042-860-3465
E-mail
kier-tlo@kier.re.kr

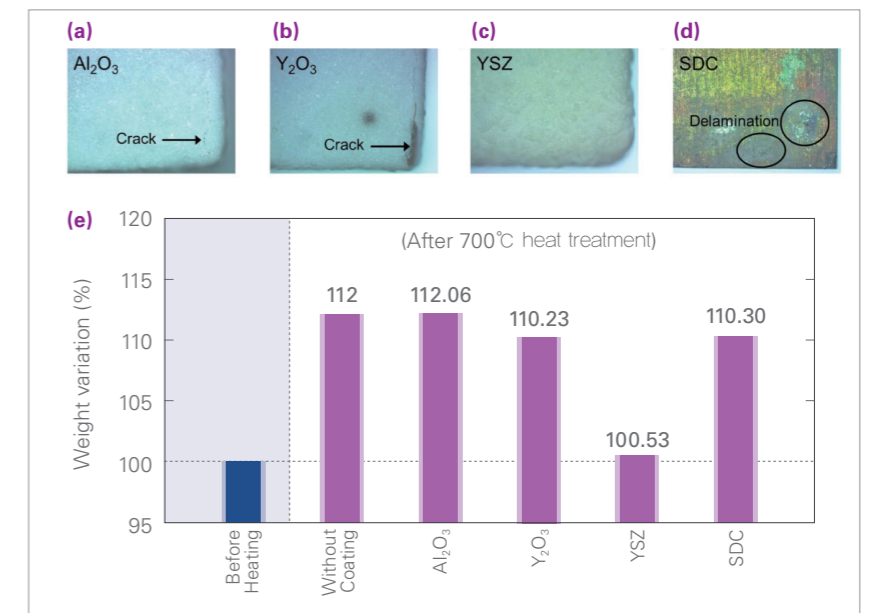
기술의 비교우위성/ 기존 기술 대비 차별성

TE Material	Coating method	Coating material	Thickness(μm)	Coefficient of thermal expansion (x 10 ⁻⁶ /K)
Mg ₂ Si (CTE: 11)	Plasma spray	Al ₂ O ₃	50	8
	Plasma spray	Y ₂ O ₃	50	7.46
	Plasma spray	YSZ ((Y ₂ O ₃) _{0.08} (ZrO ₂) _{0.92})	50	10.7
	Plasma-nano coating	SDC (Ce _{0.8} Sm _{0.2} O _{1.9})	0.2	

실험 및 실증 데이터

중온열전모듈용 산화방지막 기술

- 700°C 이상에서 자체 산화 방지막을 생성하는 Mg₂Si 열전소재 표면에 YSZ 산화방지막 코팅시, 고온의 환경에서 (a), (b), (d) 산화막에 비해 상대적으로 질량 변화가 적으며, 산소 투입 방지 효과 발생



기술의 성숙도



중온열전모듈용 산화방지막 기술

- Lab-scale 시제품 개발 [TRL 4] 단계
 - 산화방지막 구조의 최적화 연구
 - 산화방지막 형성된 열전모듈의 내구성, 신뢰성 연구

발명 명칭	다중막 구조를 구비하는 열전 모듈		
출원번호	10-2015-0165580	출원일자	2015.11. 25.

지재권의 관련현황