

제안기술(제품) 소개서



제안기술(제품)	차세대 친환경 에너지 소재인 유기 복합 열전소재 기술		
소속	가천대학교 신소재공학과	교수(대표)	임재홍 교수
기술키워드	열전소재, 유기, 전기화학공정		

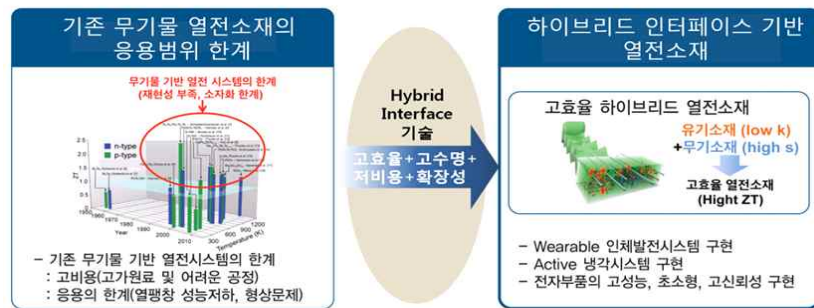
특허현황

- ▶ 열전 반도체 소자 및 이의 제조방법 10-2019-0126807/10-2362623
- ▶ 정렬된 유기 복합 열전소재 및 그의 제조방법, 2019-0139470/10-2230527, PCT/KR2020/013986, US17/773,811
- ▶ 나노소재를 이용한 정전용량형 화학센서 및 그의 제조방법, 10-2019-0132230/10-2286263

논문현황

- ▶ Enhanced Thermoelectric Properties of Composites Prepared With Poly(3,4-Ethylenedioxythiophene) Poly(Styrenesulfonate) and Vertically Aligned Se Wire, Front Chem. 2021; 9: 791155.
- ▶ Silver content dependent thermal conductivity and thermoelectric properties of electrodeposited antimony telluride thin films, Scientific reports 9 (1), 1-8
- ▶ Composition-and crystallinity-dependent thermoelectric properties of ternary $BixSb_{2-x}Te_y$ films, Applied Surface Science 429, 158-163
- ▶ Phase-dependent thermal conductivity of electrodeposited antimony telluride films, Journal of Materials Chemistry C 6 (13), 3410-3416

Hybrid 열전소재 개발 필요성



- 기존 무기물 열전소재의 응용 한계를 극복하기 위한 하이브리드 인터페이스 기반 유기 복합 열전소재 개발이 필요함

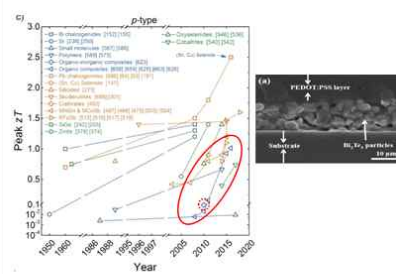
열전소재의 구성 및 장점

기술의 개요

- 본 기술은 정렬된 무기 열전소재와 유기 열전소재의 복합화를 통해 제조할 수 있고 비용이 저렴하고 열전 특성이 우수한 유기 복합 열전소재에 관한 것임
- 기존 열전 시스템의 한계를 극복하는 하이브리드 열전 시스템

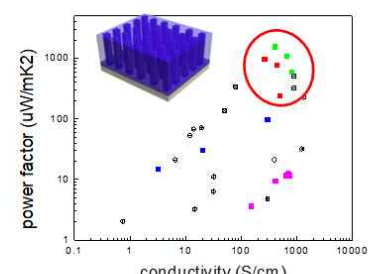
기존 유기열전소재의 문제점

- 계면 제어 불가능
- 단순 박막 공정을 통한 전자구조 제어 불가능
- 도핑 공정을 통한 전기특성 제어 불가능



정렬구조의 유기 복합 열전소재 장점

- 단결정의 갈바니 치환을 통한 고품질 열전소재 제조
- 나노구조 정렬을 통한 전하 이동 제어
- 유기소재의 도핑공정을 통한 전자구조 제어
- 전자구조 및 계면 제어가 가능하여 열전성능 극대화



경쟁기술 대비 특장점	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 유무기 복합 열전소재 제작을 통한 고성능 유연 열전 소재 제작 가능 ◦ 기존 유무기 열전소재보다 높은 특성을 지니고 있어 향후 플렉서블 에너지 소자에 적용 가능하며, 유무기 복합 열전소재 제작을 통한 고성능 유연 열전 소재 제작이 가능함 ◦ 희토류/중금속을 기반으로 하는 무기재료의 사용량이 낮아 비용 절감이 가능 ◦ 정렬된 무기소재에 유기소재를 코팅함으로써 열전특성 증대 및 유연성 확보를 통하여 의료 정밀 기기 또는 웨어러블 장치에 사용가능함
----------------	--

문의처				
담당자	이현애 변리사	가천대학교	031-750-6971	halee2015@gachon.ac.kr