

036

테크비즈 파트너링 기술분류 + 그린모빌리티 탄소나노튜브를 포함하는 열전소자

- + 연구자_한국화학연구원_강영훈
- + 기술완성단계_TRL 4(Lab Scale 시제품 개발)
- + Keyword_탄소나노튜브, 진공증발, 열전소자용 복합재료

지재권현황

권리현황	특허번호	발명의 명칭
출원	PCT/WO2020-141871	탄소나노튜브 품의 제조방법 및 탄소나노튜브를 포함하는 열전소자
출원	10-2019-0173235	

기술성

➤ 기존 기술의 문제점

- ▶ 열전소자는 열에너지로부터 전기를 생산하거나 전기에너지를 열에너지로 변환하는 기술임
- ▶ 에너지 소비의 급증을 해결하고 저 탄소 정책을 실현하고자 하는 세계적요구에 따라 열전소자 기술은 차세대에너지로 각광받고 있음
- ▶ 고성능의 열전소자를 구현하기 위해 높은 전기전도도 및 낮은 열전도도를 갖는 열전재료의 개발이 필요함
- ▶ 열전재료로서 탄소나노튜브 기반의 재료는 전기전도도가 높은 반면, 열전도도가 매우 크므로 열전소자의 성능을 저하시키는 한계점이 있어 탄소나노튜브의 구조 및 물성의 개선이 필요함

➤ 기존 기술과의 차별성(기술의 특징점 또는 효과 등)

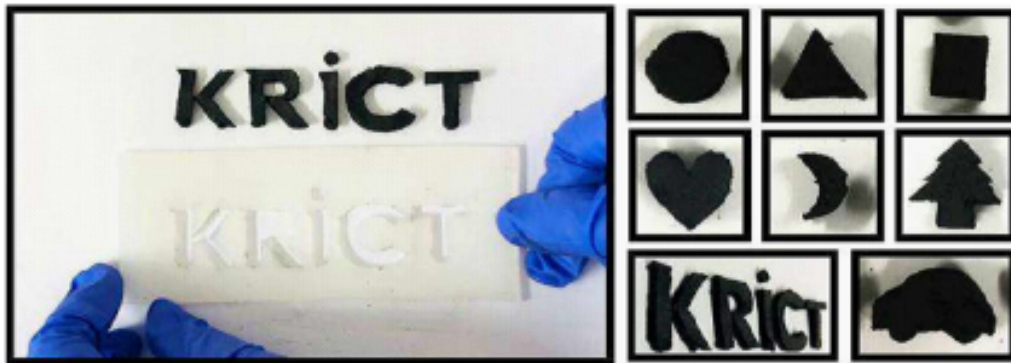
- ▶ 다공성 구조를 가지는 탄소나노튜브 품을 구현하는 것이 가능함
- ▶ 다공성 구조의 탄소나노튜브 품은 다양한 모양으로 제작이 가능하고, 동일한 양으로 만들어진 탄소나노튜브 필름에 비해 수직형의 열전소자를 안정적으로 구현할 수 있으며, 다수의 기공이 존재하여 제벡계수(Seebeck Coefficient)의 손실 없이 낮은 열전도도를 가질 수 있음
- ▶ p형 또는 n형의 특성을 보이는 탄소나노튜브 품을 손쉽게 제작할 수 있어, 간단한 방법으로 p-n 쌍의 열전소자를 구현 가능하고 외부압력에 강한 회복 특성이 있는 유연 열전소자의 구현이 가능함

➤ **주요기술구성(상세설명 등)**

- ▶ 유기 용매를 이용한 분산 및 간단한 진공증발 건조 방법을 통해 다공성의 탄소나노튜브 폼을 제조함
- ▶ 유기 고분자를 혼합하거나, 분산된 탄소나노튜브에 p형 도펀트 또는 n형 도펀트를 혼합함으로써 p형 또는 n형 특성을 보이는 탄소나노튜브 폼을 제조함
- ▶ 탄소나노튜브 및 탄성 고분자를 용매에 분산시키고 생성물을 경화시킴으로써 유연 열전소자용 탄성복합 재료를 제조함

* 유기 고분자 : 폴리스티렌, PEDOT:PSS, P3HT, 폴리아닐린, 폴리바이닐 알코올 및 폴리에틸렌이민

* 탄성 고분자 : 폴리디메틸실록산계 고분자 및 폴리우레탄계 고분자



다공성 구조의 탄소나노튜브 폼

활용분야

➤ **적용분야 및 적용제품**

- ▶ 반도체, 바이오, 이학분야(스펙트로포토미터), 광학분야(CCD 쿨링, 적외선센서 냉각, 레이저다이오드 냉각, 포토다이오드 냉각, SHG레이저 냉각) 및 컴퓨터(CPU 냉각) 분야
- ▶ 가전제품, 산업용 반도체 설비, 항공기 블랙박스 냉각설비 및 열조절 장치

문의처

KRICT 한국화학연구원
 담당자 채주병 행정원
 연락처 042-860-7763
 이메일 jbchae@krict.re.kr

TLO 마케팅사무국
 담당자 홍유성 차장
 연락처 010-3426-5579
 이메일 cjsfkr@sypip.com