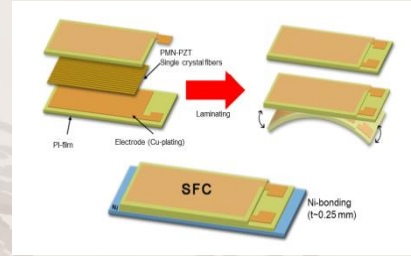


기술개요 및 주요내용

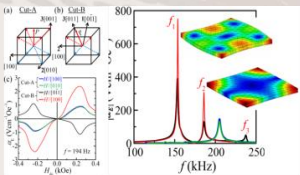
기술개요

- 압전-자왜 재료의 결합을 이용한 자기-전기 복합체(magnetolectric composites)제조 및 응용
- 이종소재 간 계면결합 극대화, 소재 특성 최적화를 통한 자기 감도 극대화 기술
- 자기-전기 복합체를 이용한 자기센서, 에너지 하베스터 응용 기술



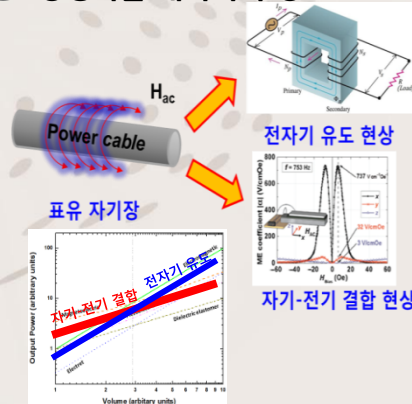
기술의 특징

- 금속 자왜재료와 압전 후막을 이용한 ME 복합체 구조 연구
- 압전 단결정의 배향성을 이용한 ME 복합체 및 저주파 특성
- 압전 섬유 복합체와 금속 자왜재료 적용 ME 복합체 연구
- ME복합체를 이용한 자기센서, MME 에너지 하베스팅 소자



[결정 배향제어를 이용한 ME 복합체의 특성 (국내특허 등록)]

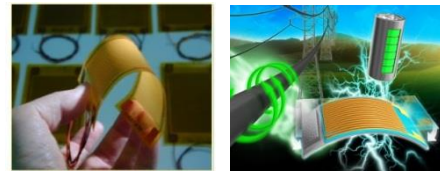
경쟁기술 대비 우수성



장점	단점
성숙된 기술 높은 안정성	부피 (코일, 코어) 낮은 전력 밀도 전력선 부하 고주파 유리 기술 차별성, 파 급력?
높은 전력 밀도 단순구조 미세자기장 활용 선로부하 최소화	연구개발단계 (기술 미성숙)

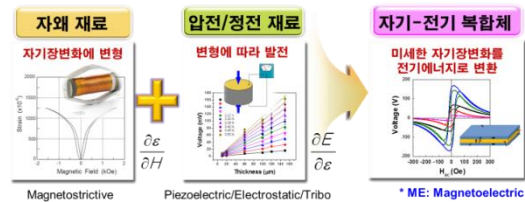
시장성 및 사업성

- 세계 에너지 하베스팅 시장은 2015년 9억 8천만 달러 규모에서 2022년 53억 달러의 규모로 성장 전망됨
- 고감도 자기 센서
 - 모바일 기기용 지자기 센서/자기 콤파스
 - 군사용 MAD 자기 센서 (대잠)
 - 의료기기용 (MRI, MCG) 고감도 자기 센서



[압전 섬유 복합체 적용 ME 복합체 및 저주파 대응 에너지 하베스팅]

- 저주파 자기에너지 하베스팅
 - 전력선 감시 센서 네트워크 구동용 에너지 하베스팅 시스템
 - 진동+자기 복합 에너지 하베스팅 시스템
- 고변위/고감도 압전 역추에이터, 센서 시스템
 - SFC를 이용한 유연성 압전 소자
- 이전 가능 기술
 - 압전 단결정 배향제어 ME 복합체 기술 (국내, 미국 특허)
 - 압전 단결정 섬유 복합체 (SFC) 기술 (국내, 해외 특허)
 - SFC를 이용한 ME 복합체 기술 (국내, 해외 특허)
 - 금속 자왜재료와 압전세라믹 후막 이용한 ME복합체 기술 (국내 특허)
 - 압전 후막 성막 기술 (국내 특허)



기술개발단계 및 보유기술현황

Technology Readiness Level : 유사환경에서의 Working model 검증(5단계)

보유기술현황

1. [특허] 단결정 압전 섬유 포함 복합체 및 이를 포함하는 자기전기 복합재료 적층체 (등록번호 : 1536973, 미국, 일본, 중국, 유럽 출원)
2. [특허] 자기 전기 복합체 [Magnetolectric Composites] (한국등록번호: 1305271, 미국 등록번호: 9,276,192)
3. [논문] Ryu, J. H., Ubiquitous magneto-mechano-electric generator, Energy and Environmental Science, 2015