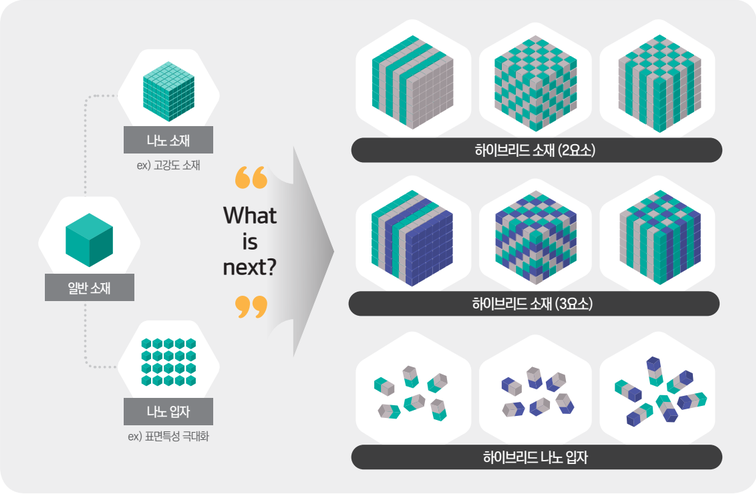
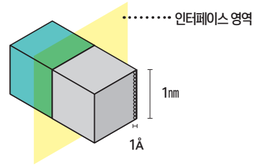
Hybrid Interface Materials : HIM 이란?

하이브리드 인터페이스 기반 미래소재

- 서로 다른 이종 물질 혹은 이종 스케일 간의 하이브리드 연결 기술을 통해 새로운 성능이 부여된 소재
- 전자, 원자, 분자, 구조적 수준의 연결 기술과 인터페이스 물질 및 볼륨의 설계-창제-평가를 통하여 다양한 고기능, 융복합 기능, 과거에 없었던 새로운 기능을 창출





[Nano 스케일]

Grain size	S/V ratio(%)
Macro scale (10㎛ ~)	≦ 0.006
Micro scale (0.1㎛ ~10㎛)	0.6 - 0.006
Nano scale (1㎚ ~ 0.1㎛ ~)	60 - 0.6

Nano 스케일일 때 인터페이스 영역이 전체 면적의 최대 60%를 차지함

서로 다른 이종 물질 혹은 이종 소재가 만나는 경계면을 인터페이스 영역이라고 합니다.
하이브리드 인터페이스 영역에서는 기존에 없던 새로운 물리화학적 특성이 나타나고 이를 제어하게 되면 소재의 특성을 크게 향상시킬 수 있습니다.

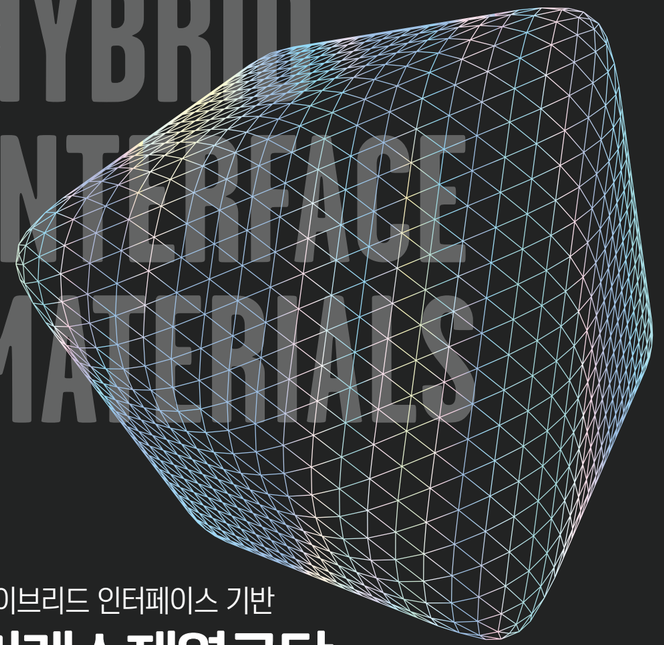
초일류 산업국가의 핵심경쟁력은 **미래소재!**

(재)하이브리드인터페이스기반
미래소재연구단
HYBRID INTERFACE MATERIALS

부산광역시 금정구 부산대학로 63번길 2 부산대학교 효원산학협동관 6층
051-510-3392~3 051-518-3360 www.gfhim.re.kr

과학기술정보통신부 | 한국연구재단
글로벌프론티어사업
Ministry of Science and ICT

HYBRID INTERFACE MATERIALS



하이브리드 인터페이스 기반
미래소재연구단

(재)하이브리드인터페이스기반
미래소재연구단
HYBRID INTERFACE MATERIALS

(재)하이브리드 인터페이스 기반 미래소재연구단 소개

연구단명 (재)하이브리드 인터페이스 기반 미래소재 연구단
연구단장 김광호 교수 (부산대학교)
설 립 일 2013년 11월 26일
사 업 명 글로벌프런티어사업
주관부처 과학기술정보통신부
참여기관 부산대학교, 서울대학교, KAIST, 연세대학교, 고려대학교, 한양대학교, 포항공과대학교, 성균관대학교, 부경대학교, 영남대학교, 강원대학교, 가천대학교, 한국해양대학교, 제주대학교, 전남대학교, GIST, 재료연구소, 한국화학연구원, 한국세라믹기술원
<16개 대학, 3개 국책연구소>

연구 추진 배경

- 급변하는 미래 산업 변화에 대처하고 대한민국의 지속적인 성장동력 확보를 위한, 세계 최고 수준의 소재기술개발의 필요성 증대
- 첨단 소재로 현재 거론되고 있는 나노 소재는 표면 원자의 활성화로 기존 소재와 특이한 성질을 보이지만 다른 복합기능들을 동시에 구현하기 어렵고 볼륨이 작아 산업적인 응용에 여러 제약이 있는 상황
- 나노 소재의 한계를 극복하며, 새로운 기능이 복합화 될 수 있는 미래 소재 창출로 원천기술개발을 확보하고 First Mover형 혁신 소재 기술 및 IP 창출 필요

기대 효과

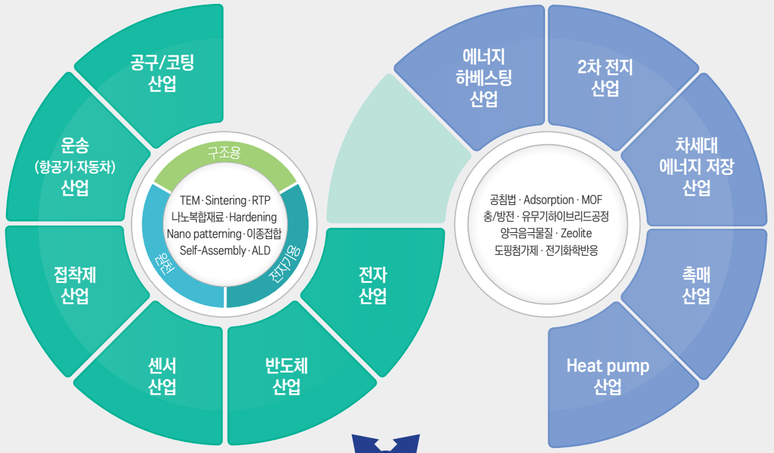
신기능소재 친환경소재 에너지소재 고성능구조용소재

연구 목표 및 내용

미래 혁신 제품을 개발할 수 있는
"세계 1등 원천기술 확보"

최종 목표 하이브리드 인터페이스 기반 미래소재 및 신부품 융 · 복합 기술 창출

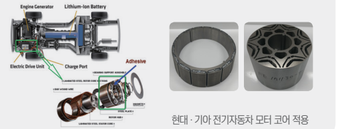
하이브리드 인터페이스 기반 신기능 소재·부품 개발 연구 — 1핵심
하이브리드 인터페이스 기반 고성능 에너지/환경 소재·부품 개발 연구 — 2핵심



H핵심
소재 전자계산 기술

연구 성과

차세대 운송 기기용 초고강도 하이브리드 접착 소재 개발



현대 · 기아 전기자동차 모터 코어 적용

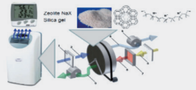
주행거리 걱정 없는 전기차용 이차전지 양극소재 개발

KIA NIRO EV 배터리팩(양극소재) 탑재

E-bike용 배터리팩 탑재

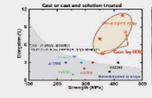
전기료·실외기 걱정 없는 친환경 에너지 절약형 냉방 신기술 개발

흡착식 에어컨



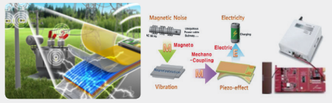
흡착식 제습기 및 건조기

강도와 연성이 동시 향상 된 초고성능 경량 합금 개발



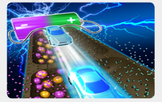
차세대 자동차 및 산업 구조체 경량화에 적용

배터리 교체가 필요 없는 IoT 무선 센서용 자율전원 개발



버려지는 에너지로 전기 생산, 자가+전동 복합 에너지 하베스팅 시스템

급속 충전 가능한 하이브리드 에너지저장디바이스 개발

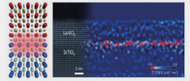


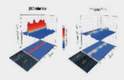
기존 배터리보다 10배 빠른 속도로 충전 가능 (전기 자동차, 아이폰 등 활용)

전력기기 상태를 감시하는 열전에너지 하베스터 기술 개발

전력기기 상태 감시 시스템용 독립 전원 (한국전력공사 적용 예정)

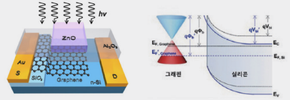
원자 크기 까지 관찰할 수 있는 소재 검증 · 분석 기술





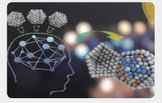
리튬이차전지용 양극 산화물, 태양전지, wearable 소재 성능 향상

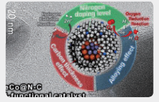
그래핀-실리콘 결합한 고성능 광 센서 개발



저전력 고성능(고감도) 광센서 (디지털카메라, 자율주행차, 광통신 적용)

하이브리드 인터페이스 전산 플랫폼 구축





전산모사를 통한 다양한 하이브리드 구조의 금속 나노 입자 예측

>> 이외 50여개 기술 개발 진행 중