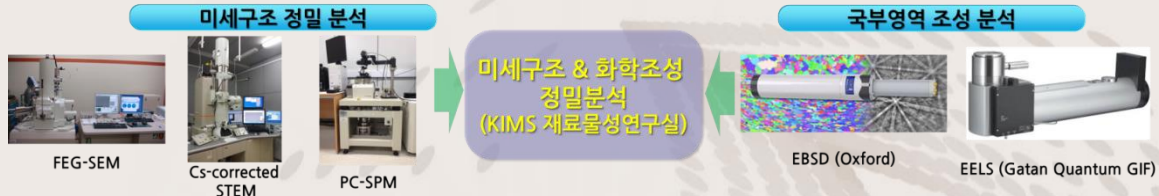


## 기술개요 및 주요내용

### 기술개요

- 첨단 미세구조 분석 장치 (전자현미경: SEM, (S)TEM, 주사탐침현미경: STM, AFM) 를 활용한 소재의 정밀 구조분석 기술지원
- 소재의 미세구조 분석과 더불어 국부적 영역 (mm~nm) 에서의 화학조성분석 기술지원 (EDS, WDS, EELS)
- 외부 자극(열, 전기신호, 응력)에 따른 소재의 미세구조 변화 실시간 관찰 분석 기술지원 (in-situ EBSD, in-situ TEM)



### 기술 주요내용

- 전자현미경 정밀분석 기술지원
  - 수차보정 주사투과 전자현미경(Cs-corrected STEM)을 활용한 소재의 원자단위 구조 및 조성 분석 기술
- 주사탐침현미경 정밀분석 기술지원
  - 주사탐침현미경(SPM)을 활용한 광전소자의 광전특성 평가기술

Specification	
공간분해능	~0.1nm
가속전압 범위	80~200kV
획득영상	BF, DF, HAADF, LAADF, ABF
부가기능	-EDS 분석 가능 -EELS 분석 가능

산화물 소재 (CaCu<sub>3</sub>Ti<sub>4</sub>O<sub>12</sub>)의 원자구조 해석

- 실시간 관찰 투과전자현미경(in-situ TEM) 분석 기술

**In-situ TEM Analysis**

기계적 물성 평가 (Straining Holder (Gatan))  
열적 물성 평가 (Heating Holder (Gatan))  
전기적 물성 평가 (STM holder with Field Emitter (Nanofactory))  
복합 물성 평가 (Mechanical/Electrical) (Pico-indenter holder with ICP and S-PTP (Hydrotrex))

Processing: Heat, Mechanical stress, Electrical current, etc.

- 주사탐침현미경 정밀분석 기술지원
  - 주사탐침현미경(SPM)을 활용한 광전소자의 광전특성 평가기술

태양전지 소자의 국부 영역 광전효율 측정

- 핵자기공명 원자현미경(SPM-MRFM)을 활용한 국부영역의 자기 특성 측정 기술

유기 반도체 소재(Alq3)의 자기특성 분석

1H-NMR in Alq3 (150 nm)

## 시장성 및 사업성

- 금속소재 정밀 구조 분석 지원
  - 구조소재의 소성 변형에 따른 내부 결함 분포/거동 분석
  - 석출/고용에 따른 강화기구 규명을 위한 정밀 미세구조 분석
  - 금속 상변태에 따른 구조 변화 분석 및 예측
- 전자 기능소재 정밀 구조 분석 및 특성 평가 지원
  - 나노 소재의 정밀 구조 분석 및 특성 평가
  - 압전/강유전 세라믹 소재의 원자단위 구조 분석
  - 태양전지 소자의 미세구조 분석 및 국부영역 특성 평가
  - 자성 소재의 국부영역 자기 특성 평가

- 기대효과

소재 제작 공정 최적화 → 정밀 분석 기술 → 소재 특성 향상

이차전지의 활물질 (Ni) 첨가 제어

중방전 특성(출력특성) 향상

## 기술개발단계 및 보유기술현황

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

### 보유기술현황

1. [특허] 실시간 인장 투과전자현미경 관찰용 샘플 제조를 위한 롤금형(출원번호 : 10-2013-0056909)
2. [논문] 최시영 외, Assessment of Strain-Generated Oxygen Vacancies Using SrTiO<sub>3</sub> Bicrystals, Nano Letters, 2015