

# 01

## 다중 모드 열영상 측정 장치 및 동작 방법

연구장비개발부 / 김동욱

### 기술개요

#### ■ 다양한샘플의 열영상 획득이 가능한 다중모드 열영상 현미경

- 시료에서 반사되는 프로브 광의 세기 변화량을 검출하여 시료의 발열분포를 획득하는 모드와 반사광의 세기 변화가 검출되지 않는 경우 적외선 열복사량을 검출하여 시료의 발열분포를 획득하는 모드를 가진 다중모드 열영상 현미경 장치임

### 기술의 특장점

#### ■ 서브 마이크론의 미세패턴에 대한 정확한 열영상 획득 장치

- 공초점 검출이 가능하여 샘플의 표면의 열영상 또는 온도 분포뿐 아니라 샘플 내부의 열영상 또는 온도 분포를 획득할 수 있음
- 가시광 대역의 백색 광원 중 최적의 프로브 광원을 선택하여 측정할 수 있어 고분해능, 고감도 달성이 가능하고 적외선 열복사도 측정이 가능하여 관심 영역이 수  $\mu\text{m}$ 에서 수 mm까지 다양한 샘플의 열영상 획득이 가능함

### 장비개요

#### 구성장비명

‘다중모드 열영상 현미경 장치’  
공초점 레이저스캔 현미경 + 분광기 + 적외선 열영상기

#### ■ 장비주요기능 및 특·장점

- 광학 이미지 : 10 fps <sup>1)</sup>
  - 열반사 이미지 : 0.3 fps <sup>1)</sup>
  - 적외선 발열 이미지 :  $\leq 10$  fps <sup>2)</sup>
  - 공간분해능 :  $\geq 300 \text{ nm}$  <sup>3)</sup>,  $\geq 10 \mu\text{m}$  <sup>4)</sup>
  - 온도분해능 :  $\geq 30 \text{ mK}$  <sup>3) 4)</sup>
- <sup>1), 2)</sup>: 이미지 픽셀수에 따라 변함   <sup>3)</sup>: 열반사 이미지 모드 동작 시   <sup>4)</sup>: 적외선 열영상 모드 동작 시

#### ■ 장비사진



### 문의

한국과학기술기초지원연구원  
박선권 선임

042 - 865-3519  
psk22@kbsi.re.kr

## 02

# 투과 전자 현미경의 고니오미터에 대한 틸팅 각도 제어 장치

연구장비운영부 / 유승조

### 기술개요

#### ■ 정밀한 시료의 3차원 이미징 구현이 가능한 투과전자현미경

- 고니오미터의 틸팅 각도는 고니오미터 제어 장치의 소프트웨어를 통하여 디스플레이 상에 표시하나 디스플레이 상에 표시되는 각도와 물리적으로 측정된 각도가 상이하는 문제점이 있음
- 현재 디스플레이 상에 표시되는 각도 및 실제 틸팅 각도의 일치 여부를 확인할 수 있는 도구 및 기술이 아직 개발되어 있지 않은 실정임

### 기술의 특장점

#### ■ 고니오미터 틸팅 오차를 활용한 틸팅 각도 제어 장치

- 요구 틸팅 각도와 실제 틸팅 각도 사이의 틸팅 오차를 보상함으로써 보다 정밀한 시료의 3차원 이미징 구현이 가능함
- 나노 구멍이 형성된 교정 시편, 상기 교정 시편을 틸팅 가능한 고니오미터, 나노 구멍의 투영 면적에 기초하여 상기 교정 시편의 실제 틸팅 각도를 측정 가능한 제어부로 구성됨
- 틸팅 오차에 기초하여 고니오미터를 추가로 작동시켜 틸팅 오차를 저장하며, 교정 시편 상에 나노 구멍의 위치를 표시하기 위한 라인을 코팅 레이어를 도포함

### 장비개요

#### 구성장비명

Focused ion beam(FIB, Quanta 3D FEG)

#### ■ 장비주요기능 및 특·장점

Accelerating voltage : 2kV - 30kV  
Probe current : 1.5pA - 65nA in 15 steps  
Ion beam resolution : 7nm at 30kV  
LMIS : Ga<sup>+</sup>

#### ■ 장비사진



### 문의

한국과학기술기초지원연구원  
박선권 선임

042 - 865-3519  
psk22@kbsi.re.kr

# 03

## 저온 초전도 자석 설계 장치 및 방법

연구장비개발부 / 김동욱

### 기술개요

#### ■ 최소한의 선재량으로 여러 가지의 제한조건들을 만족하는 초전도 자석

- 초전도 선재의 우월한 성능으로 인해 초전도 선재를 이용한 자기장 발생장치(자석)를 구비한 NMR, MRI, 질량 분석기, PPMS, MPMS 등의 연구장비들이 많이 이용되고 있음
- 기존 비선형계획법의 2단계의 연산처리 과정을 수행하는 것에 의해 알고리즘이 복잡해지게 되어 연산처리 시간 문제를 해결함

### 기술의 특장점

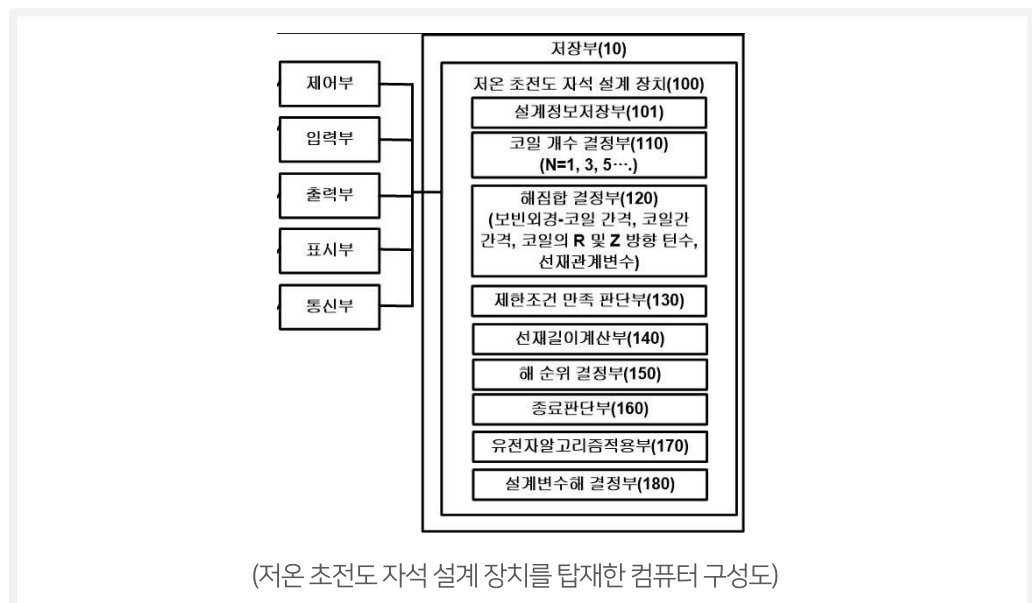
#### ■ 초전도 자석을 제작할 수 있도록 하는 저온 초전도 자석 설계 장치 및 그 알고리즘

- 유전알고리즘을 이용하는 것에 의해 연산 처리 단계를 줄임으로써 연산 처리 시간을 최소화하면서도 저온 초전도 자석을 최적으로 설계할 수 있도록 하는 효과를 제공함
- 초전도 자석 설계에 사용할 선재들의 업체 및 업체별 제공 선재들의 특성 정보를 설계변수로 설정하여 초전도 자석 설계를 수행하도록 함으로써, 초전도 자석에 필요한 최적의 선재를 선정 할 수 있도록 하는 것에 의해 제작비를 절감시키면서도 성능을 최적화할 수 있음

### 관련 특허

출원번호	기술명	상태
10-2017-0083557	저온 초전도 자석 설계 장치 및 그 방법	등록

### 대표도면



### 문의

한국과학기술기초지원연구원  
박선권 선임

042 - 865-3519  
psk22@kbsi.re.kr

# 04

## 유기성 폐기물을 포함하는 고형 연료 제조 방법

전주센터 / 김동욱

### 기술개요

#### ■ 유기성 폐기물을 포함하는 고형 연료 및 그 제조 방법

- 유기성 폐기물을 튀긴 후 분쇄하고 이를 탄소재 분말 또는 탄소재 분말과 폐 페인트 슬러리와 혼합하고 압축 성형한 고형 연료 및 그 제조 방법

### 기술의 특장점

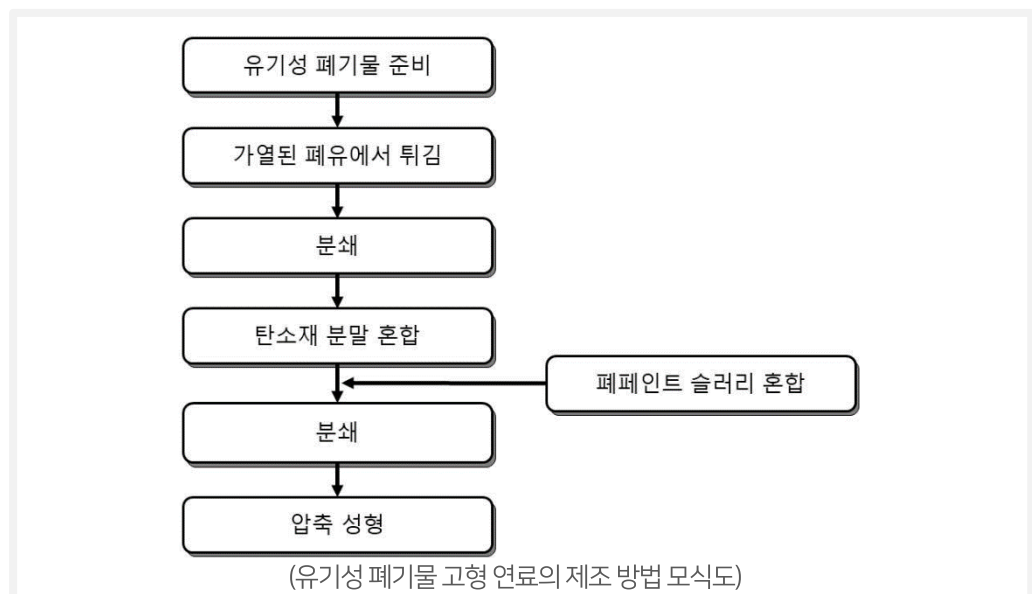
#### ■ 녹조, 적조, 또는 동물 사체 중의 어느 하나를 포함하는 유기성 폐기물을 재활용하는 방법

- 유기성 폐기물에 의한 환경 및 토양 오염을 방지하고 효과적이고 빠르게 유기성 폐기물을 처리할 수 있고, 폐자원을 재활용할 수 있음
- 고형 연료는 유기성 폐기물에 함유된 유해 물질이 제거된 상태이므로 연소 시 환 경에 유해한 물질의 발생 을 최소화할 수 있으며, 새로운 에너지원으로서 유용하게 사용 가능함
- 고형 연료는 발열량이 매우 높으므로 가정용 및 산업용 연료로서 유용하게 사용 가능함

### 관련 특허

출원번호	기술명	상태
10-2018-0049869	유기성 폐기물을 포함하는 고형 연료 및 그 제조 방법	등록

### 대표도면



### 문의

한국과학기술기초지원연구원  
박선권 선임

042 - 865-3519  
psk22@kbsi.re.kr

# 05

## 무반사 나노패턴을 포함하는 광대역 대물렌즈

연구장비개발부 / 김동욱

### 기술개요

#### ■ 복수의 렌즈에 나노패턴이 형성된 코팅층을 포함하는 광대역 대물렌즈

- 광대역 무반사 나노구조 기술은 렌즈 표면에 광파장 이하의 주기를 갖는 격자구조를 형성하여 공기와 렌즈의 계면에서 유효굴절율을 고기의 굴절률에서 렌즈물질의 굴절율로 서서히 변화시켜 공기와 렌즈의 계면에서 발생하는 반사를 최소화 하는 기술임
- 대물렌즈에 사용되는 각각의 렌즈마다 공정 조건을 최적화 하기 위한 방법이 요구됨

### 기술의 특장점

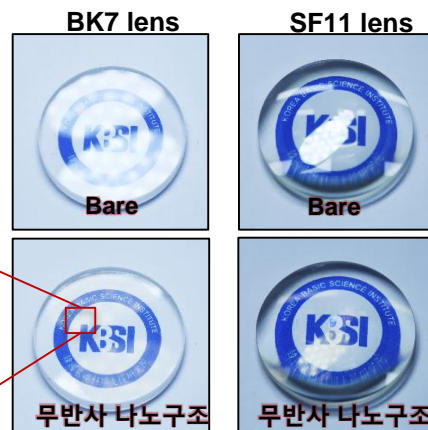
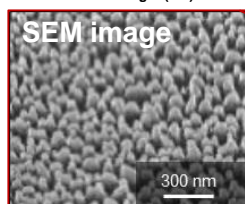
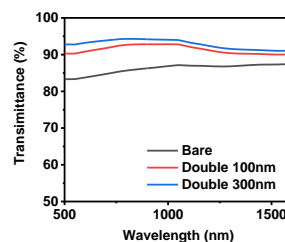
#### ■ 고분해능, 고감도 이미징이 가능한 광대역 대물렌즈

- 대물렌즈에 포함되는 각각의 렌즈의 표면에 광대역 무반사 나노패턴을 형성하여, 굴절률이 서로 다른 각각의 모든 렌즈가 90%이상의 투과율을 나타냄
- 대물렌즈에 포함되는 다양한 물질의 렌즈들에 대하여 동일 공정으로 무반사 나노구조 제작이 가능하여 제작 비용이 절감됨

### 관련 특허

출원번호	기술명	상태
10-2017-0139482	무반사 나노패턴을 포함하는 광대역 대물렌즈 및 이의 제조 방법	등록

### 대표도면



- (광대역 무반사 나노구조 렌즈 실험 data)

### 문의

한국과학기술기초지원연구원  
박선권 선임

042 - 865-3519  
psk22@kbsi.re.kr

# 06

## 투과전자현미경 이미지 보정 방법

연구장비개발부 / 한철수

### 기술개요

#### ■ 전자빔을 통하여 시료이미지의 기준패턴을 인식시키고 보정하는 투과전자현미경 장치

- 장시간 동안 관찰이 요구되는 경우에는 시료의 이미지가 디지털 영상 수집장치의 프레임에서 벗어나게 하거나, 필름에 시료이미지 영상이 맺히는 장치에서는 선명한 영상을 취득할 수 없는 문제점이 있음
- 기존 기술은 관찰 중에 시료 이미지를 이동시키는 조작에 있어서 실제 구동 시스템의 좌표계와 표시장치의 좌표계의 불일치에 하여 조작에 불편함이 존재함

### 기술의 특장점

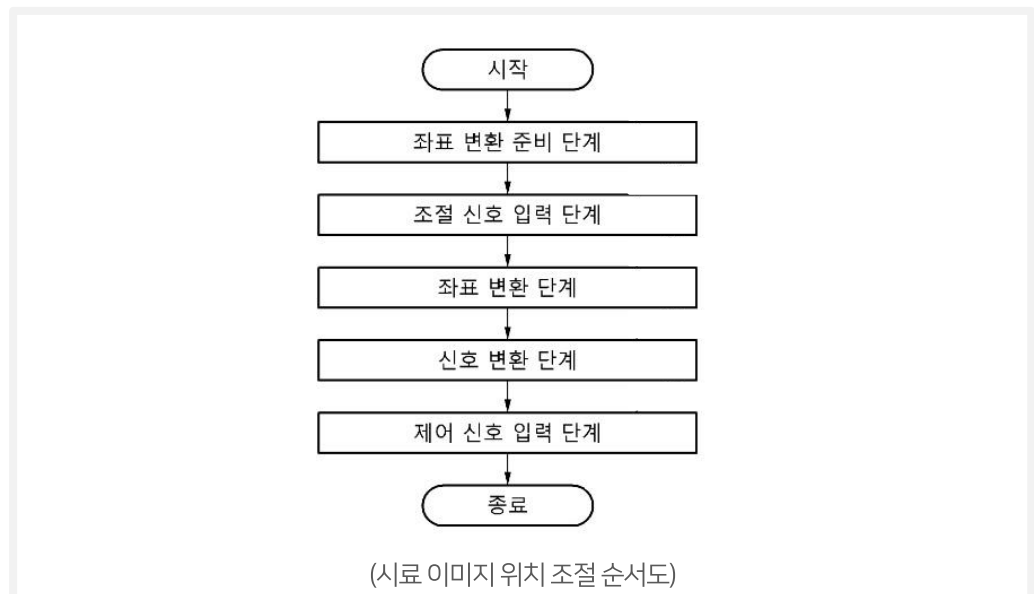
#### ■ 시료 이미지 위치를 조절하는 투과전자현미경 장치

- 시료를 관찰하는 도중 시료 이미지가 이동 및 회전 하더라도 초기에 관측된 시료 이미지와 동일한 조건으로 시료 이미지를 사용자에게 제공할 수 있음
- 시료 이미지 상에 관측 영역을 설정하여, 시료 이미지가 이동 및 회전 하더라도 초기에 설정된 관측 영역 상의 시료 이미지를 제공할 수 있음
- 시료 이미지가 회전 및 이동하여, 구동 좌표가 달라지더라도, 초기의 구동 좌표로 직관적으로 시료 이미지를 조절하는 것이 가능함

### 관련 특허

출원번호	기술명	상태
10-2017-0153127	투과전자현미경 장치 및 이를 이용한 이미지 보정 방법	등록

### 대표도면



### 문의

한국과학기술기초지원연구원  
박선권 선임

042 - 865-3519  
psk22@kbsi.re.kr

# 07

## 막대형 산화철 입자 제조 방법

연구장비개발부 / 이계형

### 기술개요

- 우수한 적색 선명도를 가지며 저가의 간단한 공정으로 대량 생산 가능한 막대형 산화철 입자

- 종횡비가 매우 큰 막대형 산화철이며, 길이방향으로 결착 또는 응집된 구조를 가짐에 따라, 고선명도 적색을 나타내는 장점으로 적색 안료로 적합함
- 산화철 나노입자는 다양한 방법등에 의하여 제조되나, 수백 nm의 막대형 산화철 입자를 대량으로 제조하기 어려운 문제점이 있음

### 기술의 특장점

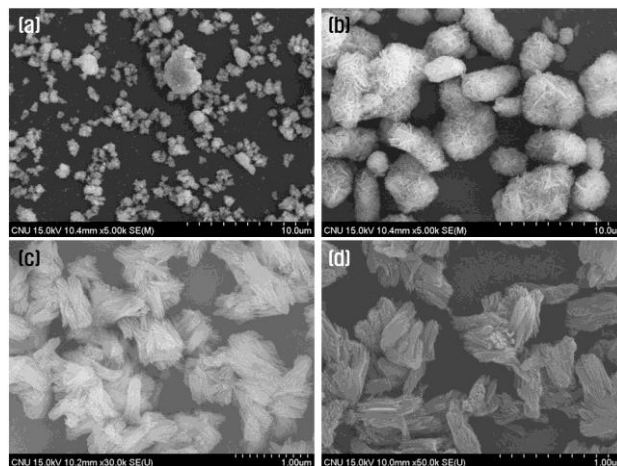
- 알코올 용매와 철 전구체의 혼합 및 낮은 저온 가열을 통하여 경제적이며 상업성이 우수한 막대형 산화철 입자 제조

- 염기, 계면활성제등이 요구되지 않고, 반응액이 알코올 용매와 철 전구체만으로 이루어질 수 있음
- 밀폐 반응기나 고온 고압의 반응조건이 요구되지 않아, 공정 구축 및 관리가 용이하며, 반응후 발생하는 폐액이 산, 염기, 유기물 등을 함유하지 않아 폐액 처리가 용이하며 친환경적임
- 알코올 용매와 철 전구체의 혼합 및 현저하게 낮은 저온 가열이라는 매우 단순하고 경제적이며 상업성이 우수한 방법을 통해, 고선명도의 적색을 나타내는 산화철 입자를 대량생산할 수 있는 장점

### 관련 특허

출원번호	기술명	상태
10-2017-0139099	막대형 산화철 입자 및 이의 제조방법	등록

### 대표도면



(철 전구체와 용매의 무게 비율에 따른 분말의 현미경 사진)

### 문의

한국과학기술초지원연구원  
박선권 선임

042 - 865-3519  
psk22@kbsi.re.kr

# 08

## 울트라 마이크로톰 장치

연구장비개발부 / 허환

### 기술개요

- 나노미터 두께의 절편을 제작 및 탑재할 수 있는 울트라 마이크로톰 장치
  - 초박절편 제작의 품질을 높이기 위하여 마이크로톰 장치가 정확한 모션을 구현할 수 있는 구동계를 가져, 마이크로톰 장치 구동 시 발생하는 진동을 최소화해야 함
  - 진동의 최소화 가능한 마이크로톰 장치의 필요성이 대두됨

### 기술의 특장점

- 단일 축으로 복합 모션을 구현하여 진동에 강인한 울트라 마이크로톰 장치
  - 캠으로 구동계를 구성하여 구동 시 일정한 모션을 반복 구현이 가능함
  - 서로 다른 모션을 구현하는 캠이 각각의 캠이 서로 다른 회전축을 가질 시, 각각의 캠이 개별 작동되며 나타나는 복합모션 모션 구현 오차를 최소화함
  - 서로 다른 캠이 하나의 회전축을 가지게 하여 각각의 캠이 구동하는 시점 또는 구동하는 속도가 미세하게 달라져 복합 모션이 지정된 임의의 모션과 달라지는 문제점을 해결함

### 장비개요

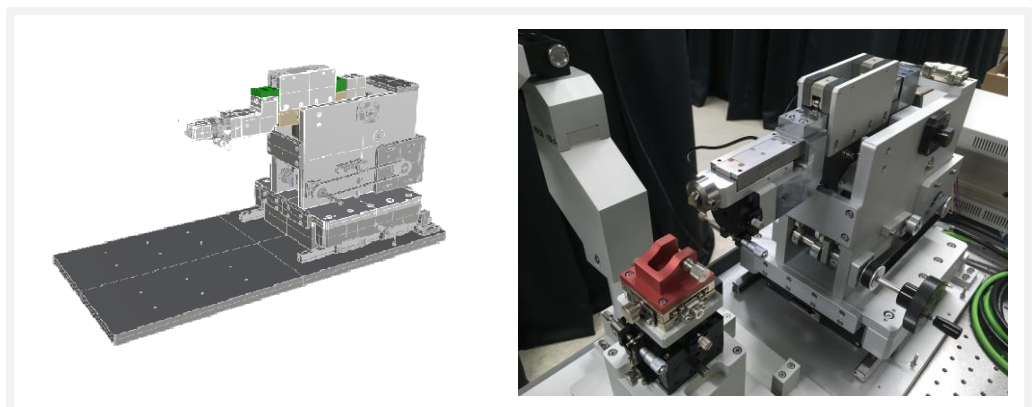
#### 구성장비명

KBSI 울트라 마이크로톰 장치

#### 장비주요기능 및 특·장점

- Section thickness: 5nm ~ 1μm
- Cutting speeds: 0.1 to 50 mm/sec

#### 장비사진



### 문의

한국과학기술기초지원연구원  
박선권 선임

042 - 865-3519  
psk22@kbsi.re.kr



# 09

## 초전도 마그네트 장치

연구장비개발부 / 황영진

### 기술개요

#### ■ 유전알고리즘을 이용한 시간절약 초전도 마그네트 장치

- 유전알고리즘을 이용하여 연산처리 시간을 최소화하면서 저온 초전도 자석을 최적으로 설계할 수 있음
- 기존 기술은 선형계획법과 비선형계획법의 2단계의 연산처리 과정 수행으로 알고리즘이 복잡하며 연산 처리 시간이 많이 소요됨
- 또한, 자석의 자기 후프 능력, 임계전류와 통전전류와의 관계 등에 대한 고려가 수행되어 있지 않으며, 업체 별 선재의 종류를 자동으로 선정하여 주지 못하는 문제점이 있음

### 기술의 특장점

#### ■ 최소한의 선재량으로 여러가지의 제한조건들을 만족하는 맞춤형 초전도 자석 장치

- 유전알고리즘을 이용하여 연산 처리 단계를 줄임으로써 연산 처리 시간을 절감하며 저온 초전도 자석을 최적으로 설계할 수 있음
- 초전도 자석 설계를 수행함에 있어서 사용할 선재들의 업체 및 업체별 제공 선재들의 특성 정보를 설계변수로 설정하여 초전도 자석 설계를 수행하도록 함으로써, 초전도 자석에 필요한 최적의 선재를 선정할 수 있도록 하여 제작비를 절감시키면서도 성능을 최적화함

### 장비개요

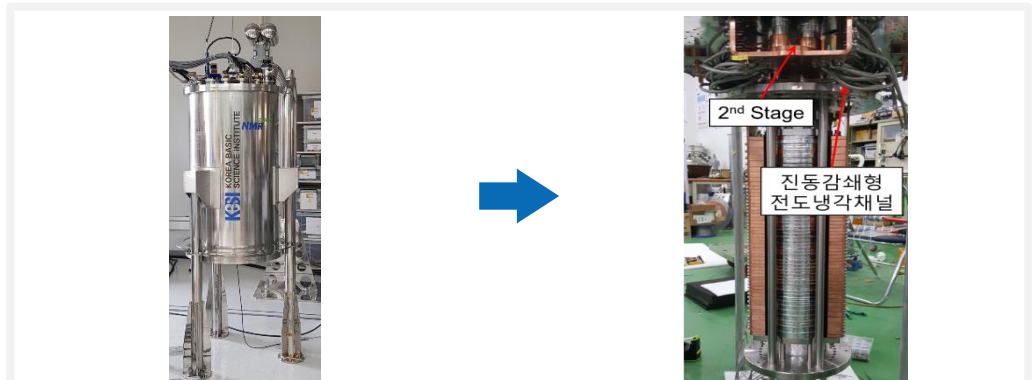
#### 구성장비명

9.4T 무냉매 고온초전도 자석 시스템

#### ■ 장비주요기능및특·장점

- 중심 자기장 세기 : 9.4T
- 자기장 균일도 : 0.2 ppm @ 10 mmDSV
- 자기장 안정도 :  $\pm 0.2$  ppm/day
- 냉각방식 : 20K 전도냉각

#### ■ 장비사진



### 문의

한국과학기술기초지원연구원  
박선권 선임

042 - 865-3519  
psk22@kbsi.re.kr

# 10

## 나노막대 형태의 양극활물질 리튬이차전지

소재분석연구부 / 김해진

### 기술개요

#### ■ 구조적 안정성이 향상된 리튬이차전지 양극활물질

- 리튬이차전지 양극활물질의 금속조성 및 입자형태를 조절하여 구조적 안정성을 갖는 리튬이차전지 양극활물질 기술임
- 망간, 마그네슘 및 그의 혼합금속들이 도핑된 리튬니켈산화물의 금속 조성 및 입자 형태를 조절하여 구조적 안정성이 높은 리튬이차전지 양극활물질 기술임

### 기술의 특장점

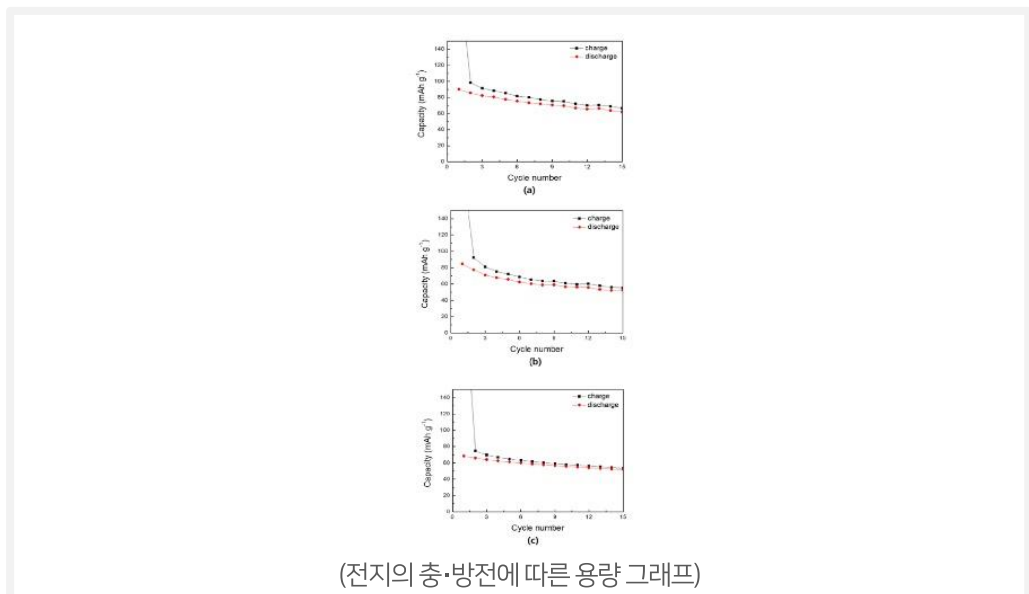
#### ■ 용량이 향상되고, 전지의 수명이 향상된 리튬이차전지

- 연속적인 충·방전에 의한 구조변화에서 야기되는 변형을 억제하여 수명 안정성을 극대화 시킬 수 있음
- 망간, 마그네슘 등의 금속을 도핑하여 리튬니켈산화물의 조성 및 형태를 조절함으로써 전해질과의 접촉면적이 넓어 리튬이온의 이동거리가 짧아 높은 충·방전용량의 효과가 있음
- 넓은 표면적과 높은 결정성으로 안정성이 향상되고 충·방전 속도 및 횟수에 따른 용량 유지율이 향상

### 관련 특허

출원번호	기술명	상태
10-2017-0147929	나노막대 형태의 리튬이차전지 양극활물질과 그 제조방법, 및 이를 포함하는 리튬이차전지	등록

### 대표도면



### 문의

한국과학기술기초지원연구원  
박선권 선임

042 - 865-3519  
psk22@kbsi.re.kr

# 11

## 이차전지용 음극활물질 제조 방법

소재분석연구부 / 김연호

### 기술개요

#### ■ 수명 및 용량이 개선된 친환경적인 이차전지용 음극활물질

- 연속적인 충방전과정에도 리튬의 삽입과 탈리에 의한 산화철의 부피변화가 최소화되어, 음극활물질을 도입한 이차전지의 용량 및 수명을 개선할 수 있음
- 친환경적이고 간단한 방법으로 다공성 산화철 나노입자가 포함된 이차전지용 음극활물질을 대량생산이 가능함

### 기술의 특장점

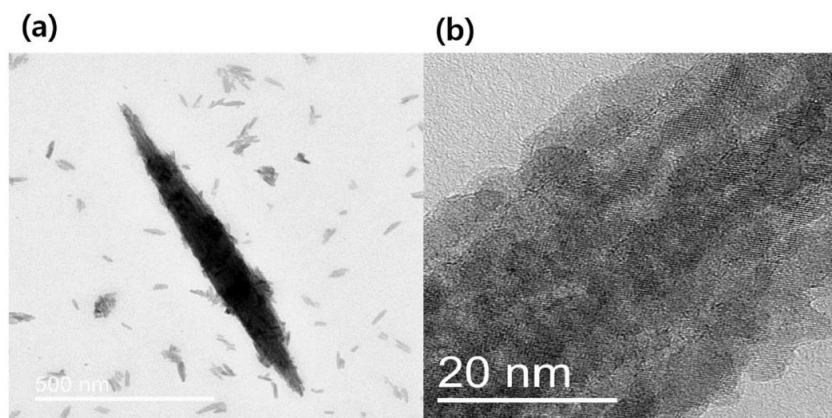
#### ■ 마이크로파 조사방법을 사용하고 다공성 구조를 사용하여 수명 및 용량이 개선된 친환경 리튬이차전지

- 다공성 구조인 산화철 나노입자는 비표면적이 동일한 다른 구조의 산화철 나노입자에 비하여 높은 전류 속도를 보임
- 계면활성제, 환원제, 산화제, 공침제 등을 사용하지 않아 불순물이 남지 않고 마이크로파 조사를 통하여 친환경적인 다공성 산화철 나노입자 제조가 가능함
- 무독성인 금속염을 원료 물질로 사용하여 수백나노미터의 균일한 크기를 가진 나노입자를 대량 획득할 수 있음

### 관련 특허

출원번호	기술명	상태
10-2017-0147936	이차전지용 음극활물질, 그 제조방법 및 이를 포함하는 리튬 이차전지	등록

### 대표도면



(이차전지 음극활물질의 전자현미경 분석)

### 문의

한국과학기술기초지원연구원  
박선권 선임

042 - 865-3519  
psk22@kbsi.re.kr

# 12

## 초전도 접합부 특성 평가 장치

연구장비개발부 / 황영진

### 기술개요

#### ■ 비용과 시간을 절감시킬 수 있도록 하는 초전도 접합부 특성 평가 장치 및 그 방법

- 자기 공명 영상(MRI) 시스템들에서 사용하기 위한 초전도 와이어의 비교적 큰 전자석들을 제조하는 것이 공지되어 있음
- 기존 기술은 한 개의 단일 초전도 접합시료에 대한 평가를 수행하게 됨으로써 다수의 평가가 필요할 경우, 다양한 과정을 반복 수행하므로, 시간과 냉각재의 소모로 인해 비용이 크게 발생되고 있음

### 기술의 특장점

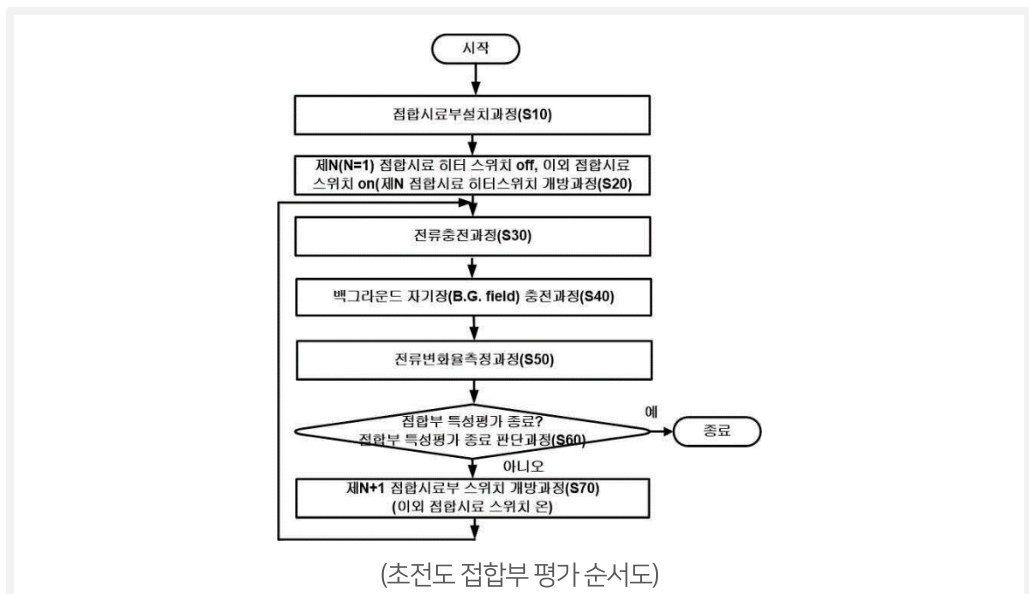
#### ■ 초전도 코일의 접합부 특성 평가 기술

- 초전도 접합부를 다수의 초전도 접합시료에 대한 특성 평가를 동시에 수행할 수 있음
- 초전도 접합부 평가를 위한 시간을 감소시킴
- 냉각재 소모를 최소화하여 소요 비용을 현저히 절감시킬 수 있음

### 관련 특허

출원번호	기술명	상태
10-2017-0136652	초전도 접합부 특성 평가 장치 및 그 방법	등록

### 대표도면



### 문의

한국과학기술기초지원연구원  
박선권 선임

042 - 865-3519  
psk22@kbsi.re.kr

# 13

## 고점성도 유체 시료를 정량으로 공급하기 위한 장치

연구장비개발부 / 최연석

### 기술개요

#### ■ 고점성도 유체 시료의 열확산도 측정을 위한 장치

- 열물성(열전도도, 열확산율, 비열, 열팽창율 등) 측정의 정확도 향상을 위하여 감지센서 냉각, 극저온 유체 자동 공급 기술로 장비 운영을 장시간 안정적으로 수행

### 기술의 특장점

#### ■ 고점성도 시료를 원하는 형태로 절단하여 시료 홀더에 주입시킬 수 있는 시료 공급 장치

- 고점성도 액체의 양을 정확하게 조절하여 시료 홀더에 제공함으로써 열확산도 측정 신뢰도를 향상시킴
- 조리개 형태의 절단부와 고점성도 유체 시료 냉각부를 통해, 고점성도 시료를 원하는 형태로 절단하여 시료 홀더에 주입시킬 수 있음

### 장비개요

#### 구성장비명

LFA-467 Hyper flash

#### ■ 장비주요기능 및 특·장점

Temperature range :  $-100^{\circ}\text{C} \sim 500^{\circ}\text{C}$   
Thermal diffusivity :  $0.01 \text{ mm}^2/\text{s} \sim 2000 \text{ mm}^2/\text{s}$   
Thermal conductivity :  $0.1 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K}) \sim 4000 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$   
Accuracy : Thermal diffusivity :  $\pm 3\%$  / Specific heat :  $\pm 5\%$   
Repeatability : Thermal diffusivity :  $\pm 2\%$  / Specific heat :  $\pm 3\%$   
Atmosphere : Inert, oxidizing, static, dynamic and vacuum

#### ■ 장비사진



### 문의

한국과학기술기초지원연구원  
박선권 선임

042 - 865-3519  
psk22@kbsi.re.kr

# 14

## 마이크로파 전력측정 장치

부산센터 / 옥정우

### 기술개요

#### ■ 전력원, 도파관 및 전체 시스템의 성능 평가 마이크로파 전력측정 장치

- 파워로드 내의 냉각수 유량과 온도차를 이용하여 마이크로파 전력을 측정하여 전력원, 도파관 및 전체 시스템 성능 평가에 이용함

### 기술의 특장점

#### ■ 별도의 측정기구 없이 파워로드에서 소모되는 전력을 용이하게 측정 가능한 전력측정 장치

- 전력을 소비하던 수동적인 용도로만 사용되던 파워로드에 흐르는 냉각수 유량 및 온도차를 이용하여 전력을 측정함
- 방향성 커플러에 비하여 우수한 측정능력을 보유하고 있으며, 고주파원의 성능 및 도파관의 성능에 대한 평가를 보다 정확하게 수행이 가능함

### 장비개요

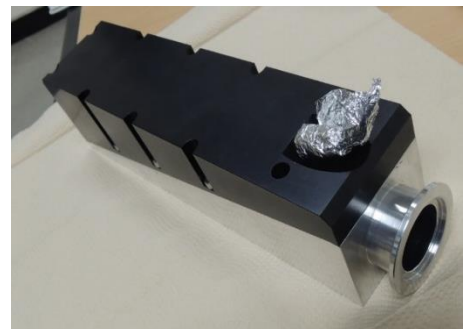
#### 구성장비명

마이크로파 전력측정장치용 파워로드

#### ■ 장비주요기능 및 특·장점

- 마이크로파 전력측정 장치는 마이크로파를 발생시키는 자이로트론, 상기 자이로트론과 결합되는 방향성 커플러와 결합되며 마이크로파의 전력을 흡수하는 파워로드로 구성됨
- 여기서 파워로드와 연결되며, 유입 및 배출되는 상기 냉각수의 온도를 측정하는 제1센서부 및 상기 제1센서부와 연결되며, 배출되는 상기 냉각수의 유량을 측정하는 제2센서부를 더 포함함

#### ■ 장비사진



### 문의

한국과학기술기초지원연구원  
박선권 선임

042 - 865-3519  
psk22@kbsi.re.kr

# 15

## 기체 클러스터 이온 빔을 이용한 나노 구조 촉매 제조 방법

연구장비개발부 / 최명철

### 기술개요

#### ■ 기체 클러스터 이온 빔을 조사함으로써 나노 입자의 구조를 목적에 맞게 제조할 수 있는 방법

- 표면의 nm급 식각 가공특성을 활용하여 일정 크기의 나노 입자를 식각하여 최종 크기를 제어하는 기술임
- ① 금속 나노 입자가 표면에 형성된 실리콘 기판을 준비하는 단계
- ② 목적하는 촉매의 표면 형태 및 활성도에 따라 상기 금속 나노 입자에 기체 클러스터 이온 빔을 조사하여 식각

### 기술의 특장점

#### ■ 시편을 오염시키지 않아 별도의 세척 공정이 필요 없는, 나노 입자의 패터닝이 가능한 기술

- 식각된 나노 구조 촉매 표면에 잔여물이나 불순물이 잔류하지 않기 때문에, 표면 세정을 위한 물 또는 유기 용매를 필요로 하지 않아, 나노 입자의 친환경적인 가공 방법을 제공할 수 있음
- 식각 과정에서 기체 클러스터 이온 빔의 클러스터 크기, 가속 에너지 등을 조절함으로써 나노 입자의 형태를 원하는 형태로 정밀하게 디자인하는 것이 가능해지고, 나노 입자로부터 목적하는 특성을 이끌어 낼 수 있음

### 장비개요

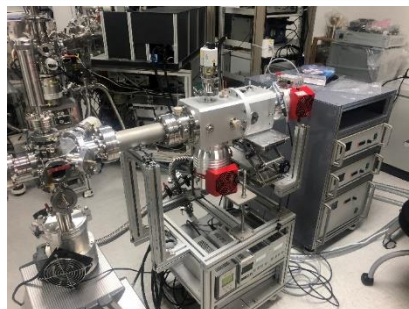
#### 구성장비명

3D MS imaging TOF-SIMS

#### ■ 장비주요기능 및 특·장점

- 가속전압 : 2kV~20kV
- 출력 클러스터 이온빔 전류 : 최대 30nA
- 출력 클러스터 이온빔의 빔 직경 : 10um
- 출력 클러스터 크기 조절 범위 : Ar기준 Ar<sub>400</sub> ~ Ar<sub>2000</sub>

#### ■ 장비사진



(가스 클러스터 이온빔장치)



(분석장치와 결합된 가스 클러스터 이온 빔장치)

### 문의

한국과학기술기초지원연구원  
박선권 선임

042 - 865-3519  
psk22@kbsi.re.kr



# 16

## 양극활물질용 복합소재를 포함하는 리튬이차전지

소재분석연구부 / 김해진

### 기술개요

#### ■ 분무열분해공정을 통하여 양극활물질용 복합소재를 제조하는 방법 및 리튬이차전지

- 복합소재 제조방법을 통해 의하여 합성된 올리빈 구조의 이차전지용 양극활물질용 복합소재를 제공함
  - ① 리튬금속인산염을 구성하는 전구체 및 용매를 혼합하여 제1 전구체 용액을 제조
  - ② 제1 전구체 용액 및 그래핀 산화물을 혼합하여 제2 전구체 용액을 제조
  - ③ 제2 전구체 용액으로부터 액적을 생성, 생성된 액적을 파우더로 형성
  - ④ 분무열분해 공정에 의하여 수행되는 리튬이차전지용 양극활물질용 복합소재의 제조

### 기술의 특장점

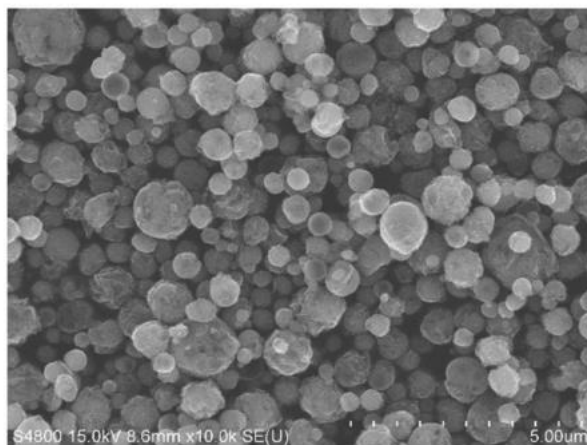
#### ■ 열분해분무공정을 활용한 양극활물질용 복합소재의 제조방법

- 크기 및 형태가 균일하고 격자구조의 결함이 적으며 도전재의 분포가 균일한 양극활물질용 복합소재임
- 양극활물질용 복합소재, 바람직하게는  $\text{LiFePO}_4$ -rGO는 충, 방전을 반복하여도 저장용량이 일정하게 유지되는 효과가 있음

### 관련 특허

출원번호	기술명	상태
10-2017-0147933	양극활물질용 복합소재를 제조하는 방법 및 상기 양극활물질용 복합소재를 포함하는 리튬이차전지	등록

### 대표도면



(양극활물질용 복합소재 관측 이미지)

### 문의

한국과학기술기초지원연구원  
박선권 선임

042 - 865-3519  
psk22@kbsi.re.kr



# 17

## 프프가무시 병 진단용 조성물 및 진단 방법

바이오융합연구부 / 박창균

### 기술개요

- Bor 27 kDa 단백질을 활용하여 진단 정확도를 높인 **프프가무시 병 진단키트**
  - 본 기술은 오리엔티아 프프가무시 균으로부터 5종류의 항원 후보 단백질을 선별 하여, 27 kDa 크기의 단백질을 항원으로 사용함
  - Bor27 kDa 단백질 또는 항체를 검출하여 프프가무시 병을 진단하여 감염여부를 제공함

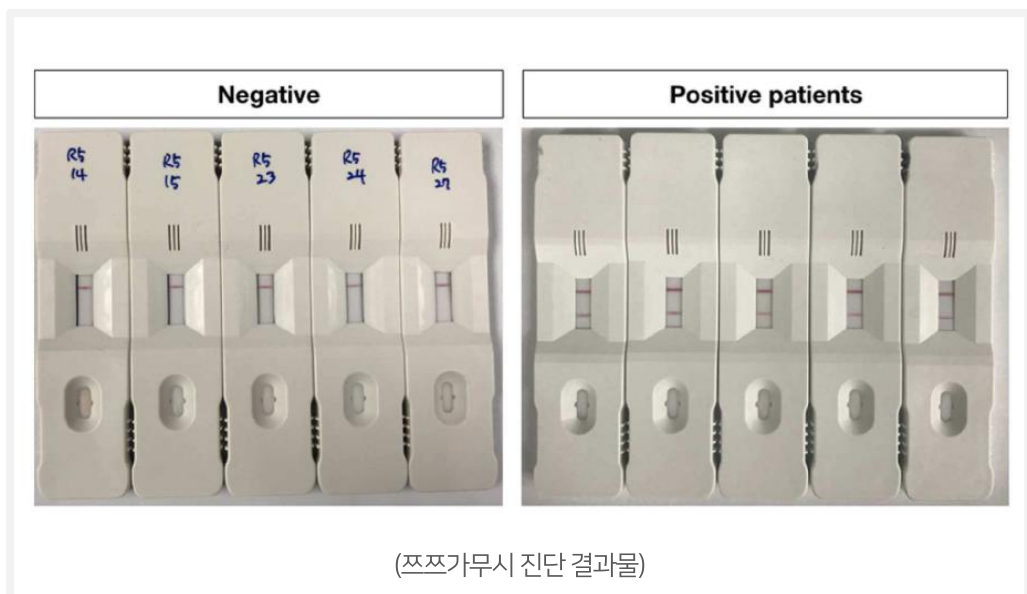
### 기술의 특장점

- 유사한 민감도, 우수한 선택도를 나타내는 27 kDa 크기의 단백질 : Bor 27 kDa
  - 27 kDa 크기의 단백질 정제과정을 거친 Bor27 kDa와 기존에 사용되던 56 kDa 크기로 단백질을 정제한 대조군을 선택도와 민감도를 비교해본 결과, 유사한 민감도를 가지고 있으나, 선택도는 56 kDa보다 우월함을 나타냄

### 관련 특허

출원번호	기술명	상태
10-2018-0081534	프프가무시 병 진단용 조성물 및 상기 조성물을 이용한 프프가무시 병 진단 방법	등록

### 대표도면



### 문의

한국과학기술기초지원연구원  
박선권 선임

042 - 865-3519  
psk22@kbsi.re.kr

# 18

## 다공성 은(Ag)막 구조체 및 형광 신호 측정 방법

대구센터 / 채원식

### 기술개요

- 다공성 은(Ag)막 구조체 기술로 인버스 오팔구조를 가지는 다공성 은(Ag)막 구조체에 관한 기술
  - 기판 상에 오팔구조를 가지는 주형을 형성 하는 것, 주형 내의 공간을 채우는 은(Ag)막을 형성하는 것, 및 주형을 제거하는 것을 포함함
  - 계면에서 금속과 형광분자와의 강한 상호작용은 형광을 소광하는 원인이 됨

### 기술의 특장점

- 형광 신호의 증강 효율이 높은 인버스 오팔 구조의 다공성 은(Ag)막 구조체 제공
  - 다공성 은(Ag) 막 구조체 기판 은 금속 표면 주위에 축적되는 전기장은 분자의 여기 확률을 증가시키고, 결과적으로 증강된 발광 현상을 유도하게 되는 광학적 안테나 효과를 해결함
  - 형광 신호의 세기를 증폭시킬 수 있으며, 형광 신호의 수명을 단축 시킬 수 있음

### 장비개요

#### 구성장비명

시분해 형광 공초점 현미경

#### 장비주요기능 및 특·장점

Laser	Microscope	Detector	Electronics
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 375&amp;470nm pulsed laser(40MHz)</li> <li>- 30ps pulse width</li> <li>- 1mW</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Olympus IX71</li> <li>- 4x, 20x, 40x, 60x, 100x objectives</li> <li>- Fluorescence imaging</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 400~900nm detection</li> <li>- Single photon avalanche photodiodes</li> <li>- Optical band filters</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TCSPC in TTTR mode(max. 4ps)</li> <li>- 50ps~1s lifetime measurement</li> </ul>

#### 장비사진



### 문의

한국과학기술기초지원연구원  
박선권 선임

042 - 865-3519  
psk22@kbsi.re.kr

# 19

## 당뇨병, 지방간 예방 또는 치료용 조성물

바이오통합연구부 / 김건화

### 기술개요

#### ■ CYP4A저해화합물을유효성분으로포함하는당뇨병및지방간예방또는치료용조성물

- 간세포로의 포도당 흡수를 촉진하고, 간세포에서의 지방 축적을 억제하며, 미토콘드리아에서의 활성산소를 생성하여 CYP4A 억제를 활성화하여 당뇨병 및 지방간 예방 또는 치료제에 적합함

### 기술의 특장점

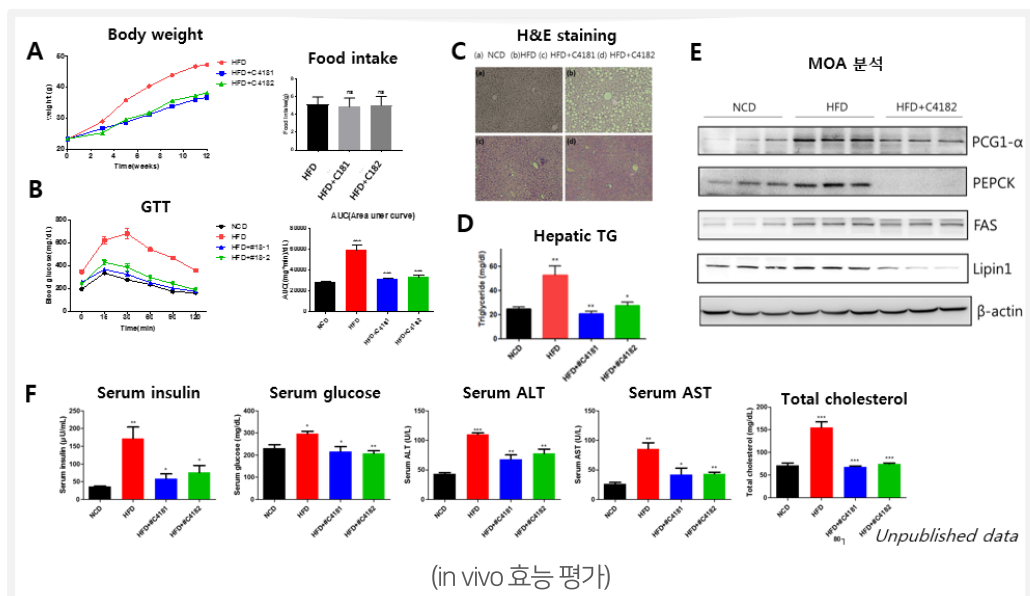
#### ■ 당뇨병, 지방간 치료에 효과적인 CYP4A 저해제

- CYP4A(Cytochrome P450 4A) 저해제는 HET0016(N-히드록시-N'-(4-부틸-2-메틸페닐)-포름아미딘)보다 우수한 IC50 값을 나타냄
- CYP4A 저해제는 소포체 스트레스를 억제하고, 혈중 인슐린 농도를 감소시키며, 간 세포의 세포사멸을 억제함으로써 당뇨병의 예방 또는 치료에 효과를 나타냄
- 간세포로의 혈당흡수를 촉진하는 효과가 있으며, 미토콘드리아에서 활성 산소종의 발생을 억제하는 효과가 있음

### 관련 특허

출원번호	기술명	상태
10-2017-0063186	CYP4A저해화합물을 유효성분으로 포함하는 당뇨병 지방간의 예방 또는 치료용 조성물	등록

### 대표도면



### 문의

한국과학기술지원연구원  
박선권 선임

042-865-3519  
psk22@kbsi.re.kr

# 20

## 비중독성 수면유도제 조성물

소재분석연구부 / 장익순

### 기술개요

#### ■ 비중독성 및 내성 등 부작용이 없는 화합물을 적용한 불면증 예방 및 치료용 조성물

- 특정 화합물 또는 이의 약학적으로 허용 가능한 염으로 유효 성분으로 포함하는 수면장애의 예방 또는 치료용 약학적 조성물임
- 기존의 수면장애 치료제 경우 장기간 복용 시 내성과 부작용 등 문제점을 보유하고 있음

### 기술의 특장점

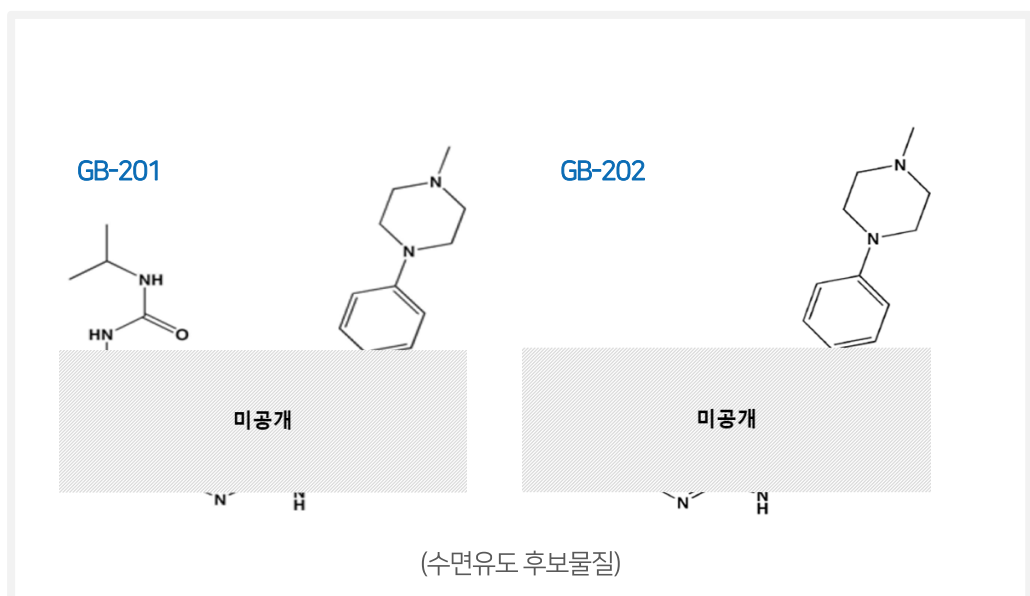
#### ■ 장기간 복용하여도 중독성이 없어 안전한 수면유도제 조성물

- GABA수용체를 건드리지 않아 중독성이 없으며, 정신 불안 등과 같은 부작용이 없음
- 극소량 사용으로도 수면유도효과으로 뛰어난 생산성을 나타냄
- 신약파이프라인이 적용된 의약 원료로, 수면유도 효과를 응용한 마취제, 진통제 개발이 가능함

### 관련 특허

출원번호	기술명	상태
10-2018-0076648	허용 가능한 염을 유효성분으로 포함하는 수면장애 치료용 조성물	출원 (미공개)

### 대표도면



### 문의

한국과학기술기초지원연구원  
박선권 선임

042 - 865-3519  
psk22@kbsi.re.kr