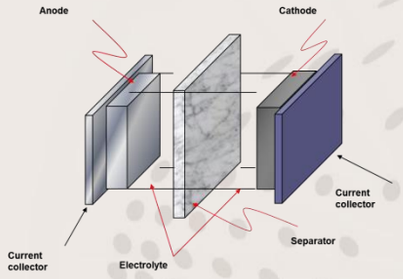
# 리튬이차전지용 음극 분말 기술
## (Technology of anode powder for lithium ion secondary battery)

분말세라믹

## 기술개요 및 주요내용

### 기술개요

- 리튬이차전지는 양극, 전해질, 분리막, 음극, 집전체 등으로 구성되며 전지의 성능을 향상 위한 구성품 개선이 중요
- 음극재료는 탄소재료가 사용되나 용량이 작아 나노 Si, Sn, 코발트 산화물 등이 개발중임




Anode: 고용량 나노 분말 개발

분말과 전해질과의 반응 억제대책

싸이클 특성 유지

### 기술 주요내용

- 나노 구조형 코발트계 음극 분말 분말 개발
- 나노 금속(Si, Co, Sn) 및 산화물 분말(CoO, SiO2) 전극의 사이클 특성 향상 기술
  - 분말 표면층 제어 기술을 통한 사이클 특성 유지 기술
- 저가형 Si계 음극분말 제조법

### 경쟁기술 대비 우수성

| 구분 | 현재기술 | 기술의 우수성 |
|---|---|---|
| 나노 구조형 코발트계 음극 | - 기존 탄소계<br>- 저용량 | - 신규 물질 개발<br>- 특허 기술<br>- 탄소대비 용량 2배 |
| 나노분말 사이클 특성 | - 나노 분말은 초기용량 우수하나 사이클에 따른 용량 감소<br>- 전극재의 부피 팽창과 전해질과의 반응 | - 탄소 대비 2배 용량이 사이클링에 대해 안정<br>- 분말 표면층 제어 기술 특허화 |

## 시장성 및 사업성

- 리튬 이차전지 소재 시장은 2015년 102억 달러에서 2020년 251억 달러 시장으로 빠르게 성장할 전망임
- 소재시장 중 가장 비중이 높은 양극제 시장규모는 2014년 3.1조에서 2020년 9조원으로 세배 가까운 높은 성장세를 기록할 전망
- 분리막 시장은 2014년 1.2조에서 2020년 3.5조원으로 성장할 것으로 예상되며, 음극재 시장은 2014년 1.1조원에서 2020년 3.3조원으로 증가할 전망
- 기대효과
  - 리튬이차전지의 장수명화
  - 스마트폰, 노트북등 배터리 사용 시간 증대
- 이전 가능 기술
  - 각종 나노분말(Si, Co, Sn, CoO, SiO2)의 사이클 특성 기술
  - 기존 고가 Si 분말과 차별화된 저가형 Si계 음극 분말 제조(노하우)
  - 특허권 판매 및 실시 권리 기술

## 기술개발단계 및 보유기술현황

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

**보유기술현황**

1. [특허] 리튬이차전지 음극재료용 복합분말 및 그 제조방법과 이를이용한 음극재료(출원번호 : 10-2004-0110050)
2. [노하우] 리튬이차전지 음극재료용 분말의 싸이클 특성 개선방법

기술 문의 : 홍성현 책임연구원 shhong@kims.re.kr

KIMS Possession of Technology