

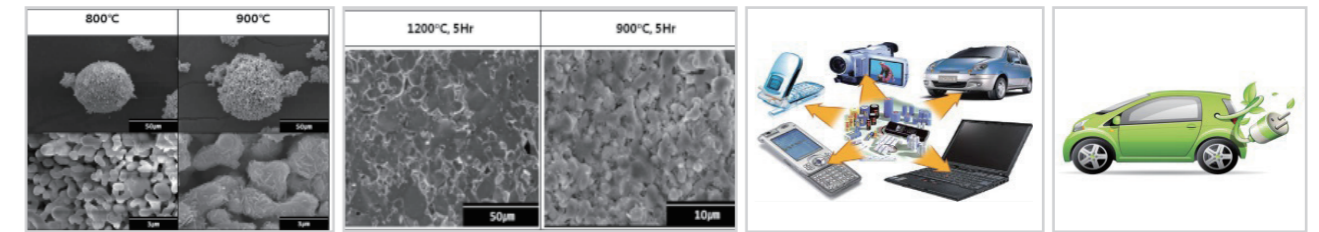


기술분류 + 전기·전자 > 전지

# 11

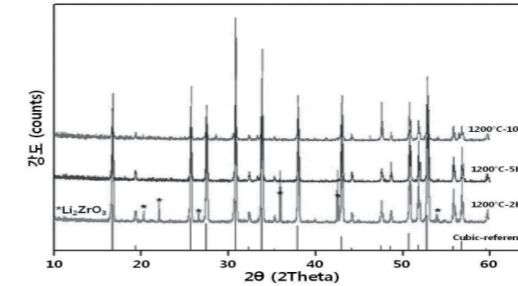
## LLZ 소재를 저가로 합성할 수 있는 리튬이차전지용 고체 전해질

+ 발명자 \_ 김호성 박사 + 지역본부 \_ 호남지역본부 + 부서 \_ 광에너지융합연구실용화그룹

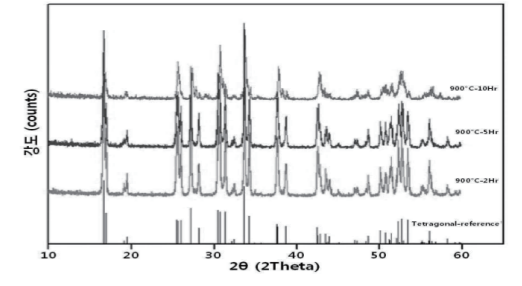


### 주요도면 사진

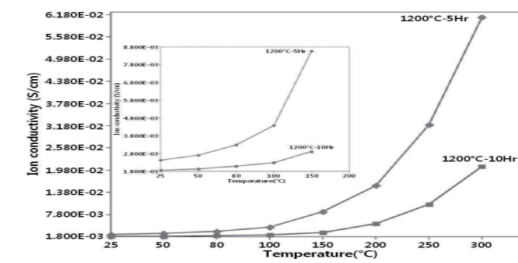
【 본 기술에 따라 등축정계 구조를 형성하여 XRD 분석한 결과 】



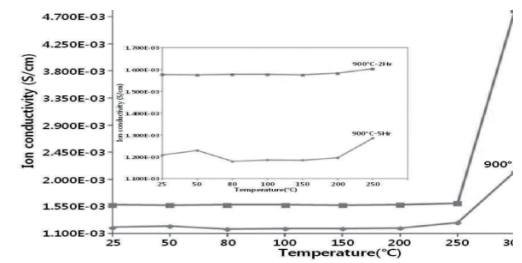
【 본 기술에 따라 정방정계 구조를 형성하여 XRD 분석한 결과 】



【 본 기술에 따라 등축정계 구조를 형성하여 이온전도도 측정결과 】



【 본 기술에 따라 정방정계 구조를 형성하여 이온전도도 측정결과 】



### 기술완성도



연구실 규모의 제작 및 성능평가

### 기술활용분야

이차전지용 고체 전해질 : 전기자동차 축전장치

### 시장동향

- + 리튬이차전지를 전기자동차에 실제 적용하는 과정에서 유기전해액의 과열 및 과충전 상태에서 폭발 위험성 있어 높은 안전성을 가진 고체전해질로의 대체가 지속적으로 연구되고 있음
- + 리튬이온전지의 시장규모는 2015년 230억 달러에서 2020년 800억 달러로 연평균 28%이상의 성장세를 보일 것으로 예측되며, 전기자동차에서의 적용 및 시장확대가 전체 시장의 높은 성장세를 견인할 것으로 분석됨
- + 글로벌 친환경차의 시장은 2015년 216만대에서 2020년 1,044만대로 37%의 성장세를 보일 것으로 분석되며, 여기에 적용되는 리튬이온전지 시장도 2015년 9GWh에서 2020sus 159GWh로 성장할 것으로 예측됨

### 지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록번호	IPC
1	전고체 리튬이차전지용 고체 전해질 및 그 제조방법	2013. 07. 04.	10-1568468	H01M 10/0562

### 기술개요

본 기술은 전고체 전지용 전해질로서 이온 전도도가 높고 전기화학적 전위창이 우수한 가넷 구조의 나노급 고체 전해질인 LLZ 소재를 저가로 합성할 수 있는 리튬이차전지용 고체 전해질 및 그 제조방법에 관한 것으로, 수율이 높고 전위창 특성이 근본적으로 안정한 가넷 구조의 산화물계 고체 전해질을 공침법을 이용하여 이온전도성을 보다 향상시키는 방법을 제공한 효과를 가진다.

### 기술개발 배경

고분자형 고체 전해질의 리튬 이차전지로 이용하기 위한 한계 극복

### 개발기술 특성

#### 기존기술 한계

- + 종래의 리튬이차전지의 전해질은 유기 용매가 포함된 액상의 전해질이 이용되었으나, 전기 안전성 확보의 어려움으로 고체 전해질 이용의 연구가 시도됨
- + 고분자형 고체 전해질은 유연성 및 작업성의 장점에도 이온전도도 향상의 한계, 낮은 이온 전도 수율, 전위창 구간의 저하 및 리튬염 사용에 따른 응용성 한계를 가짐

#### 개발기술 특성

- + 본 기술은 공침법을 이용하여 가넷 구조의 산화물계 고체 전해질 (LixLayZrz012)을 제조할 수 있는 방법을 제시함
- + 따라서, 공침법을 사용함에 따라 다양한 열처리 조건에 의해 고체 전해질 소재의 결정 결정 구조를 구현할 수 있으며, 결정 구조가 등축정계 또는 정방정계 구조인 경우 이온 전도도 향상됨

### 기술구현

본 기술에 따른 고체 전해질 제조방법은 아래와 같다.

- + 란타늄 질산염과 지르코늄 질산염이 혼합된 출발 물질을 제공하는 단계
- + 용해를 통해 수용액을 형성하는단계
- + 착화제 및 pH 조절 용액을 투입 및 혼합하여 공침전 시켜서 침전물을 형성하는 단계
- + 세척 및 건조하고 분쇄하여 전구체 분말을 형성하는 단계
- + 리튬 분말을 혼합 및 불밀하여 2차 분말을 형성하는 단계
- + 열처리하여 고체 전해질 분말을 형성하는 단계

#### 【 본 기술에 따른 고체 전해질 제조방법 】

