

# 고체산화물 연료전지용 전해질, 단위전지 및 제조방법

기술분류	신재생에너지
거래유형	양도/ 라이선스
기술가격	별도 협의
기술구분	개별 기술



## 기술개요

본 기술은 고체산화물 연료전지용 전해질 및 그 제조방법, 단위전지 및 그 제조방법에 관한 것이다. 본 기술에 따르면, 나노 입자의 CeScSZ 파우더를 이용하여 박막 전해질을 제조하고 이를 적용함으로써, 단위전지의 성능을 향상시킬 수 있다. 또한, 연속 테이프 캐스팅 방법을 이용하여 연료극과 전해질을 제조하고 동시 소성하여 연료극 지지체형 전해질을 제조할 수 있어서 공정시간과 비용을 절감할 수 있으며 생산성을 향상시킬 수 있다.

## 기술개발배경

제조공정이 단순하고 생산비용을 절감할 수 있는 전해질 및 단위전지를 제조하기 위함

## 기존기술 한계

- 기존의 단위전지 제조방법은 연료극, 전해질 및 공기극을 각각 소성해야 하므로 단위전지의 제조공정이 복잡하며, 연속으로 제조공정 수행이 곤란하여 생산단가가 증가
- 단위전지의 면적이 증가할수록 전해질을 얇고 균일하게 코팅하는 것이 어려우므로 단위전지의 제조시 성능이 저하됨

## 개발기술 특성

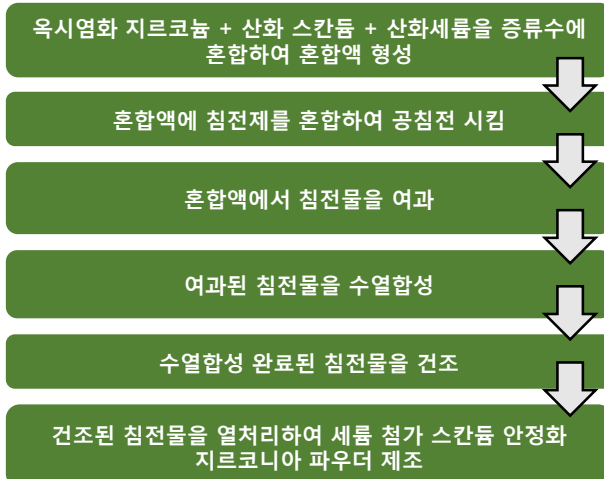
- 연속 테이프 캐스팅 방법을 이용하여 연료극과 전해질을 제조하고 동시 소성하여 연료극 지지체형 전해질을 제조할 수 있어, 공정시간과 비용을 절감하며, 생산성을 향상시킬 수 있음
- 나노 입자의 세륨 첨가 스칸듐 안정화 지르코니아(CeScSZ) 파우더를 이용하여 박막전해질을 제조하여 단위전지의 성능을 향상시킬 수 있음

## 기술구현

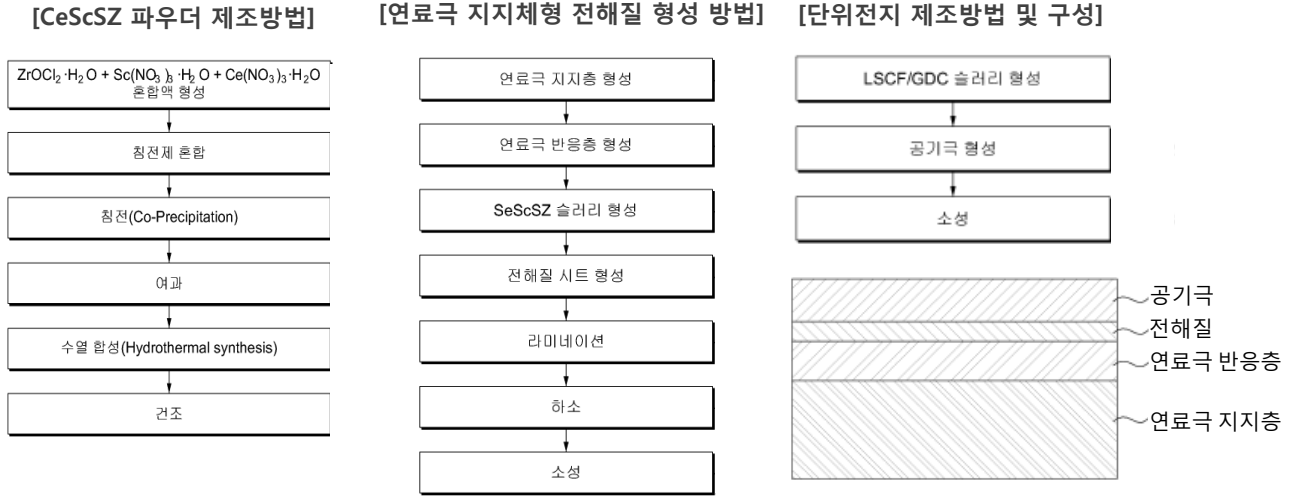
본 전자종이용 입자 외첨제 제조 방법은 아래와 같다.

- 옥시염화 지르코늄( $ZrOCl_2$ ), 산화 스칸듐( $Sc_2O_3$ ), 산화세륨( $Ce_2O_3$ )을 증류수에 혼합하여 혼합액 형성
- 혼합액에 침전제를 혼합하여 공침전시킴
- 혼합액에서 침전물을 여과하고 수열합성을 함
- 수열합성이 완료된 침전물을 건조시킴
- 건조된 침전물을 열처리하여 세륨 첨가 스칸듐 안정화 지르코니아(Cerium-doped Scandium Stabilized Zirconia, CescSZ) 파우더 제조

[스칸듐 안정화 지르코니아(CeScSZ) 파우더의 제조방법 예시]



## 주요도면, 사진



## 기술완성도

TRL 1 > TRL 2 > TRL 3 > TRL 4 > TRL 5 > TRL 6 > TRL 7 > TRL 8 > TRL 9

연구실 규모의 부품/시스템 성능 평가 완료

## 기술활용분야

연료전지(자동차, 발전소, 열병합발전기, 배, 잠수함, 비행기 등)

## 시장동향

- 연료전지 세계시장은 2013년 연료전지 출하량은 67,000개로 전년대비 46% 성장하여 급속도로 성장하는 추세이며, 2023년 즈음 건물용은 연간 18조 원, 발전소용 3조3,000억 원, 주택용 17조 원으로 성장할 것으로 전망됨
- 2012년 국내 연료전비 발전 설치량은 12년 3MW에서 13년 100MW 이상, 14년은 300MW 이상으로 급증할 것으로 예상됨
- 설치단가 하락, RPS 의무설치량 확대, 신재생발전 대비 설치가 용이하여 확산 속도가 빠를 것으로 전망됨

## 지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록번호	IPC
1	고체산화물 연료전지용 전해질 및 그 제조방법, 상기 전해질을 이용한 단위 전지 및 그 제조방법	2009.03.31	10-1117351	H01M 5/12