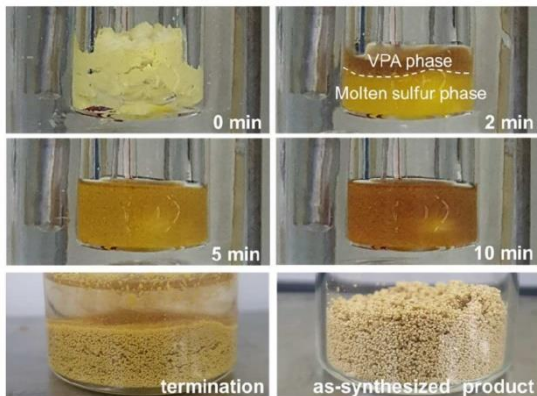


황 입자 기반 고속충전, 고에너지, 유연한 리튬-황 전지 제조방법

POSTECH 화학공학과 박문정

기술의 개요

- 전극에 다공성이 요구되나, 전극 제작과정에서 기공을 도입한다 하더라도 고분자 양극 활물질의 반복된 충방전 동안 초기 구조가 유지되지 못하는 문제
- 비닐포스포산(VPA)과 황을 공중합한 것으로, 3차원 다공성 네트워크를 가지며, 높은 에너지 밀도와 빠른 충전 속도를 제공



[그림. 고분자 나노입자 생성]

기술의 특징 및 장점

경제성 및 환경친화성

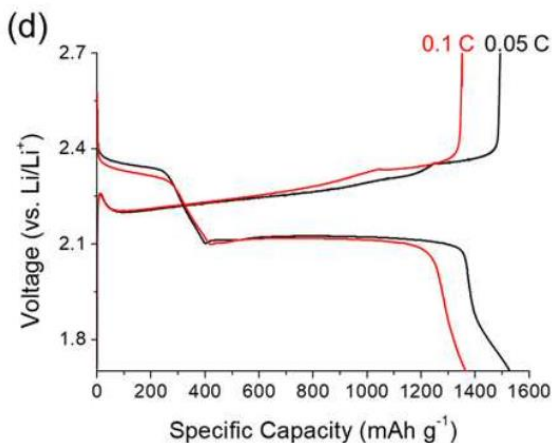
반응시간이 30분 이내로 짧으며, 기존 기술과 달리 추가적인 용매나 개시제 없이 제조가 가능

고속충전 및 고에너지 밀도

높은 에너지 밀도와 용량을 가지고 있으며, 빠른 충전 가능

기술 경쟁력

- 리튬 폴리설파이드를 화학적으로 고정하여 셔틀효과를 완화할 수 있으며, **500사이클 이후에도 80%이상의 용량 유지율**을 보임
- 유연성이 뛰어나 웨어러블 기기에서도 사용이 가능함
- 높은 활물질 로딩양에서도 $5\text{mAh} \cdot \text{cm}^{-2}$ 의 높은 면적 용량을 가져 에너지 밀도가 높음



[그림. 리튬-황 전지의 충방전 실험 결과]

기술 성숙도 (TRL*)

*TRL : Technology Readiness Level

1	2	3	4	5	6	7	8	9
기초연구		실험		시작품		실용화		사업화

- 연구실/실험실 규모의 환경에서 기본 성능이 검증될 수 있는 단계
- 개발하려는 시스템/부품의 기본 설계도면을 확보하는 단계
- 모델링/설계 기술 확보

시장동향

- 시장전망: 글로벌 고체 전해질 시장 연평균 12.1%

성장 기대

- ✓ 글로벌 고체 전해질 시장은 2020년 1,780만 달러의 시장 규모를 달성하였으며, 연평균 12.1% 성장하여 2030년 5,660만 달러에 이를 것으로 전망됨

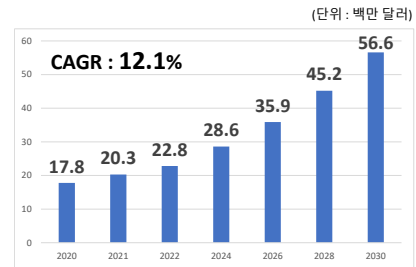


그림. 글로벌 고체 전해질 시장
자료: Allied Market Research, "Solid Electrolyte Market", Sep 2021

활용 분야 및 적용 제품

이차전지



- 전기자동차
- 드론, 무인기
- IT용 전자기기(스마트폰, 태블릿 등)

저장장치 분야



- 에너지 저장 시스템
- 연료전지용 고체전해질
- 에너지 저장장치 연구

이차전지 및 배터리 등 저장장치에 적용이 가능
전기자동차, 소형 전자기기에 사용 가능

지식재산권 현황

발명의 명칭	출원번호	권리현황
계층적 구조를 가진 황 입자 기반 고속충전, 고에너지, 유연한 리튬-황 전지 및 이의 제조방법	10-2021-0071519	등록

문의처

기술
이전

기술거래기관 (주)피앤아이비
PHONE 070-8233-5678
E-MAIL pnib@pnibiz.com