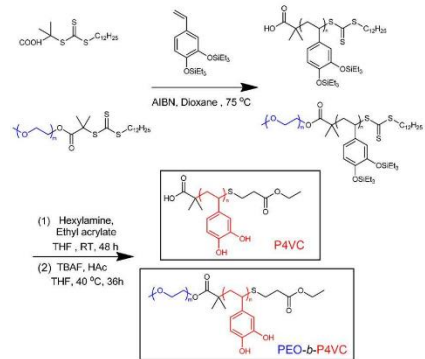


# 블록 공중합체 바인더를 포함하는 고성능 리튬-황 이차전지

POSTECH 화학공학과 박문정

## 기술의 개요

- 충방전 과정 중 고분자 바인더에 상당한 스트레스를 가하고 이러한 고분자 바인더의 기계적 사이클은 내부 저항을 증가시켜 배터리 성능을 저하
- 이차전지의 황전극에 폴리에틸렌옥사이드(PEO) 블록과 폴리비닐카테콜(P4VC) 블록을 포함하는 블록 공중합체 바인더를 사용하여 전지의 성능을 향상



[그림. 블록 공중합체의 합성 루트 도면]

## 기술의 특징 및 장점

### 전기화학적 안정성 확인

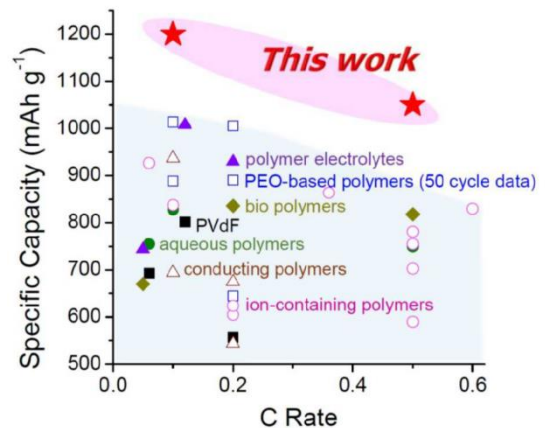
PEO와 P4VC 블록의 체인 간 수소 결합을 통해 전지의 전기화학적 안정성을 높이고, 550 사이클 이상에서도 높은 성능을 유지

### 높은 용량

1,115mAhg<sup>-1</sup> at 0.5C에 이르는 높은 용량을 확인하였으며, 이는 기존 리튬-황 전지에서는 전래 없는 결과

## 기술 경쟁력

- 0.5C에서 550사이클 이상의 긴 전지 수명을 확인하였으며, 98%이상의 쿨롱 효율을 가지면서 **초기용량대비 92%의 용량 유지율을 확인함**
- 확인된 탄성, 높은 전도성, 향상된 전기화학적 전위창 및 화학 결합 능력을 확인함



[그림. 10년간 개발된 리튬-황 전지의 용량 값]

## 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 이차전지 시장 연평균 16.0% 성장 기대

- ✓ 글로벌 이차전지 시장은 2021년 903억 달러의 시장 규모를 달성하였으며, 연평균 16.0% 성장하여 2027년 2,260억 달러에 이를 것으로 전망됨

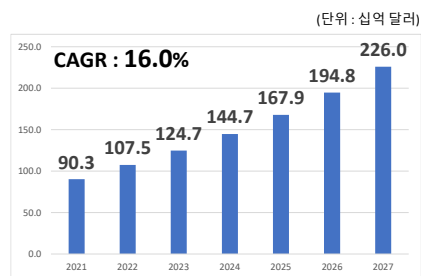


그림. 글로벌 이차전지 시장  
자료: Battery Market, 2022-2032, PRECEDENCE RESEARCH, 2023.06

## 활용 분야 및 적용 제품

### 이차전지



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

### 저장장치 분야



- 에너지 저장 시스템
- 연료전지용 고체 전해질
- 에너지 저장장치 연구

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

## 지식재산권 현황

발명의 명칭	출원번호	권리현황
블록 공중합체 바인더를 포함하는 고성능 리튬-황 이차전지	10-2020-0185998	등록

## 문의처

기술  
이전

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