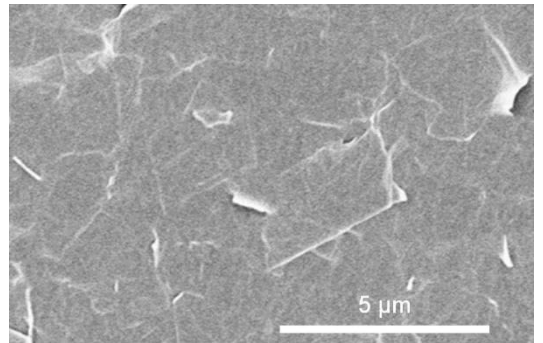


리튬금속 전지용 분리막 코팅층, 리튬금속 전지용 분리막

POSTECH 화학과 박수진

기술의 개요

- 기존 코팅층으로 사용되는 세라믹은 카본 기반의 소재보다 무게가 크기 때문에 향후 제조된 이차전지의 에너지밀도를 저하시키는 문제
- 플루오린화 그래핀 옥사이드(FGO) 코팅층을 통해 리튬 플루오라이드를 형성하여 덴드라이트 성장을 억제하고, 에너지 밀도 및 안정성을 향상



[그림. 분리막 코팅층 사진]

기술의 특징 및 장점

덴드라이트 억제

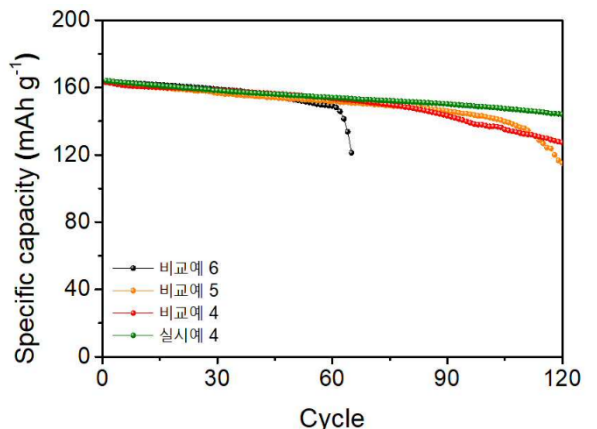
FGO 코팅층은 리튬 플루오라이드를 형성하여 리튬금속 음극의 덴드라이트 성장을 방지

안정성 향상

전극면이 아닌 분리막 표면에 코팅층을 도입하여 안정된 리튬금속 계면을 형성하고, 전이금속 이온 흡착 능력을 향상

기술 경쟁력

- ✓ FGO 코팅층은 전해질과의 반응을 줄여 저항을 감소시키고, 이로 인해 충방전 효율과 쿨롱 효율을 향상함
- ✓ FGO는 기존의 세라믹 코팅층 대비 리튬금속 전지의 에너지밀도 및 안정성을 향상시켜 상용화에 크게 기여가 가능함
- ✓ 120 cycle의 구동시점 까지도 리튬금속 전지의 용량이 아주 서서히 감소하는 것을 확인함



[그림. 리튬금속 전지의 수명에 따른 용량]

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 리튬이온 배터리 분리막 시장 연평균 17.9% 성장 기대**

- ✓ 글로벌 리튬이온 배터리 분리막 시장은 2022년 36억 80만 달러의 시장 규모를 달성하였으며, 연평균 17.9% 성장하여 2027년 82억 2,000만 달러에 이를 것으로 전망됨

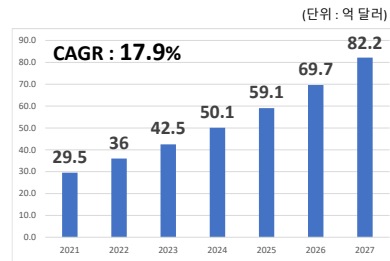


그림. 글로벌 리튬이온 배터리 분리막 시장
자료: TechNavio, Global Lithium Ion Battery Separator Market, 2018, 재구성

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 |
|--|-----------------|------|
| 리튬금속 전지용 분리막 코팅층, 리튬금속 전지용 분리막 및 이를 포함하는 리튬금속 전지 | 10-2021-0112256 | 등록 |

문의처

기술
이전

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