



UV 경화형 우레탄 폴리머-고체전해질 및 이의 제조방법

[발명의 명칭]

UV 경화형 우레탄 폴리머-고체 전해질 및 이의 제조방법

[대표연구자]

이윤성 교수
(공과대학)

[기술완성도(TRL)]

4단계

[사업화 소요기간]

약 3년

[희망 거래 유형]

- 기술이전
- 조인트 벤처
- 정부과제 수주(산학협력)

CEO Report 기술소개서

기술개요

- **특하: UV 경화형 우레탄 폴리머-고체전해질 및 이의 제조방법 기술**은 우레탄 폴리머와 리튬계 고체전해질의 혼합을 통해 **고체전해질의 우수한 기계적 물성, 폴리머 전해질의 높은 이온전도도**의 장점을 모두 보유할 수 있는 기술임
- **공정흐름도:** (1단계) UV 경화형 우레탄 폴리머 용액 제조 → (2단계) 폴리머 용액에 리튬계 고체 전해질을 첨가하여 혼합액 제조 → (3단계) 혼합액을 UV 강화

지식재산권

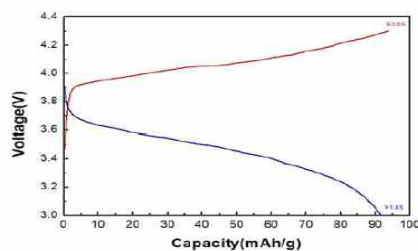
국가	출원번호 (출원일)	발명의 명칭	등록번호 (등록일)
한국	10-2018-0072562 (2018.06.25)	UV 경화형 우레탄 폴리머-고체전해질 및 이의 제조방법 기술	10-2133477 (2020.07.07.)

기술의 우수성 및 도입 효과

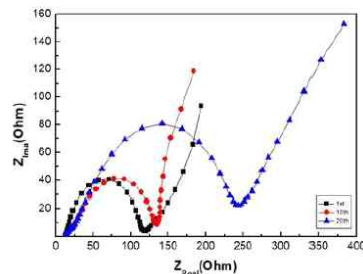
- **특하: UV 경화형 우레탄 폴리머-고체전해질 및 이의 제조방법 기술**
- 리튬계 고체전해질이 갖는 **높은 기계적 물성**의 장점과 우레탄 폴리머가 갖는 **높은 리튬 이온전도도**의 장점을 모두 갖는 리튬 이차전지용 전해질을 제공하여 안정성 확보되면서 **전지효율이 높은 리튬이차전지**를 제조
- 안정성 및 전지효율이 개선된 전해질로서, 리튬 이차전지의 고체전해질의 문제점인 **낮은 리튬 이온전도도 문제를 해결**

【실험데이터】

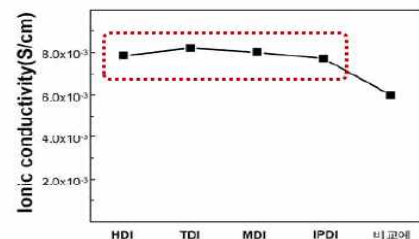
- 이온전도도와 전지의 총방전 특성 측정결과 우수, 총방전 횟수가 10회, 20회 이후에도 저항 증가정도 크지 않음
- 이온전도도, 임피던스 및 인장강도 측정결과 우수



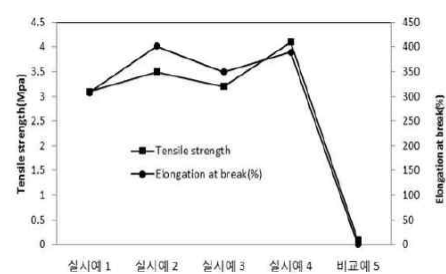
[총방전 특성의 우수성]



[임피던스 특성의 우수성]



[이온전도도 특성의 우수성]



[인장강도 특성의 우수성]

주요 적용분야

- 에너지저장시스템 산업
- 리튬이차전지 적용 제품군

시장 및 정책 동향

【시장 동향】

- “리튬이온전지 시장, 10년 뒤 17배 성장” 200GWh→3000GWh 전망
 - 글로벌 리튬이온배터리(LIB) 시장 수요량은 2030년까지 총 3천392기가와트시 (GWh) 규모로 증가
 - 국내 LIB ESS 시장은 2020년 12GWh에서 2030년 203GWh 규모로 성장 예측되며 최대 수요처는 장기적으로 북미·중국 시장에서 신·재생에너지 연계 ESS수요가 증가할 것으로 분석



※ ZDNetKorea, 산업일반(2020.02.13.) 뉴스 편집

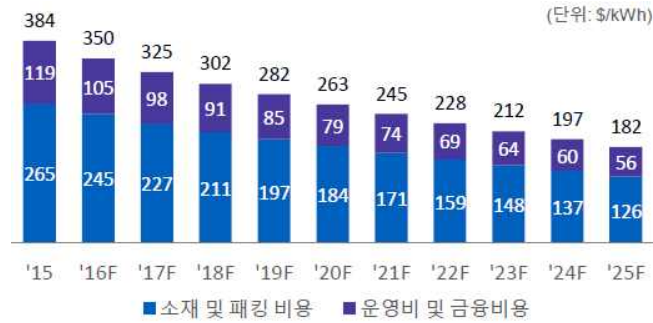
- 리튬이차전지의 최대 수요처는 노트북, 휴대폰 등 디지털 디바이스가 주를 이루지만 추후 휴대용 정보통신기기, 전기 자동차, 하이브리드 자동차, 우주 및 항공 분야, 에너지 저장 시스템 등 확대되어 지속적인 시장 성장이 예측됨
- 대용량배터리 장착 전기자동차 확대추세에 따라 전체리튬수요 중 전기자동차배터리 비중은 2018년 25%에서 2025년 64%로 급성장할 것이며 산업용제품, IT 기기, ESS, E-bike 등의 수요도 꾸준히 성장



〈리튬수요의 변화예측〉

※ 에너지설비관리, 리튬이온배터리(2019.12.02.) 뉴스 편집

- 저가화 생산을 통한 고성능 리튬이차전지 제조기술 개발로 인해 장비/설비회사 및 소재/부품 분야의 창업 및 기존기업의 증설이 예상되어 기술개발 파급효과에 따른 사업화 전망은 매우 밝음



〈전기차용 리튬이차전지 제조비용 하락전망〉

※ 출처: 삼성KPMG 경제연구원

【정책 동향】

- 환경규제 및 신재생에너지·전기차 보급 확대 정책이 이차전지 산업 성장의 간접 지원책이 되고 있으며 정부 주도의 이차전지 육성도 적극적
 - 우리나라는 에너지기본계획 및 에너지기술개발계획 등을 중심으로 이차전지 기술개발 목표·내용을 구체화하고 정책적 지원을 강화
- 2018년 기준 이차전지 관련 기술에 대한 **정부 R&D 투자규모는 722억 원 수준으로 최근 5년간('14~'18) 연평균 4.3% 성장**
 - 과제내용 분석 결과 리튬 기반 전지를 중심으로 과제가 수행되고 있으며, 고용량·고출력화 및 안정성 강화를 목적으로 차세대전지 연구에도 적극 투자



※ 출처: 한국과학기술기획평가원, KISTEP 기술동향브리프 2020-03호 이차전지

- (미국) 미국 연방정부와 주정부의 온실가스 배출규제 및 신재생에너지 보급 확대 등으로 인해 분산전원인 이차전지의 수요 증가
 - 기후변화 액션플랜(2013), 2017년부터 2025년까지 온실가스 배출을 연간 3~6% 저감하고, 자동차 연비를 2005년 대비 47%~62%(2015년 기준) 향상
- (유럽-EU) 자동차 탄소배출규제 및 연비규제 강화에 따라 전기차 수요가 확대되고 있으며, 전기차로 전환이 이차전지에 대한 정책적·재정적 지원을 가속화
 - 유럽연합(EU)은 CO₂ 배출을 2050년까지 80%(1990년대비) 감축 합의, 2025년 노르웨이, 네델란드, 영국, 프랑스 등에서도 내영기관 차량 판매 금지 계획
- (중국) 전기차 보급 확대 계획 및 의무생산제 도입에 따라 이차전지 산업이 급성장

※ 출처: 한국과학기술기획평가원, KISTEP 기술동향브리프 2020-03호 이차전지