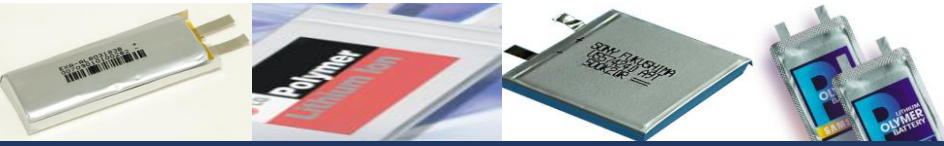


수명 및 율별 특성이 향상된 리튬이온폴리머전지

기술분류	전지
거래유형	라이선스
기술가격	별도 협의
기술구분	단독 기술



기술개요

본 기술은 표면개질된 **폴리올레핀 미세다공성막(세퍼레이터)**이 포함된 **리튬이온폴리머전지**이다. 본 기술에 따른 리튬이온폴리머전지는 플라즈마 코팅법에 의해 친수성 아크릴계 고분자가 코팅된 폴리올레핀 미세 다공막을 사용함으로써, **전해액 함침 능력이 향상되어 전지의 출력이 높아졌을 뿐만 아니라, 안전성도 향상**되었다. 본 친수성 아크릴계 고분자가 플라즈마 코팅된 폴리올레핀 미세 다공막은 이차전지의 성능과 수명을 향상시키고 생산성을 높일 수 있으므로 이를 통한 시장 점유 효과를 기대할 수 있다.

기술개발배경

리튬이차전지 수명 증가 및 기타 전지 성능을 향상시킬 수 있는 표면 개질 세퍼레이터

기존기술 한계

- 기존 폴리올레핀 세퍼레이터 소재는 고분자 전해질과의 Wettability가 부족하고 함침에 장시간 소요
- 또한 기존 폴리올레핀 세퍼레이터 소재만으로 이차전지의 성능 및 안전성 향상에 한계

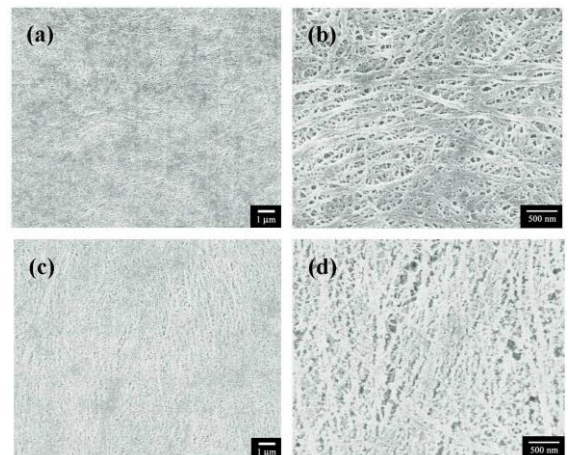
개발기술 특성

- 소수성 폴리올레핀 미세 다공성막 표면의 표면 에너지를 증가시킬 수 있는 친수성 고분자로 표면 개질하여 전지특성 및 안정성을 높임
- 플라즈마 코팅법을 이용하여 막 표면에 친수성 고분자를 균일하게 코팅함으로써, 필름의 변형을 최소화하면서 표면특성을 개질

기술구현

본 기술을 통해 개발된 리튬이온폴리머전지 제조 시, 특징은 아래와 같다.

- 폴리올레핀 미세다공성막의 일면 또는 양면 상에 플라즈마 처리에 의해 막 표면의 특성을 개질하는 공정기술 개발
- 플라즈마 공정기술에 의해 아크릴계 단량체를 중합 코팅함으로써 폴리올레핀 미세다공성막의 소수성 표면에 친수성 고분자가 균일하게 코팅된 코팅층 형성
- R2R 플라즈마 반응기 내에 반응가스를 공급함과 동시에 친수성 코팅 가능

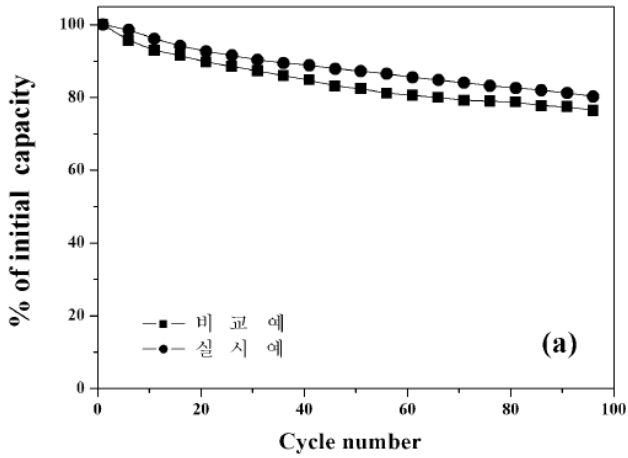


- (a) 폴리에틸렌 미세다공성막의 표면 X5,000 배율(기존)
- (b) 폴리에틸렌 미세다공성막의 표면 X30,000 배율(기존)
- (c) 친수화 폴리에틸렌 미세다공성막의 표면 X5,000 배율(본 기술)
- (d) 친수화 폴리에틸렌 미세다공성막의 표면 X30,000 배율(본 기술)

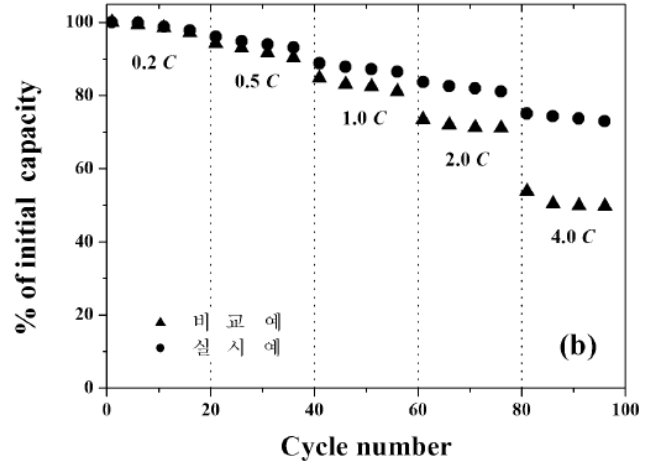
[폴리에틸렌 미세다공성막 표면사진]

주요도면, 사진

[기존 전지 특성 대비 본 리튬이온폴리머전지의 특성 비교 예시]



▷ 플라즈마 코팅 세퍼레이터를 이용하여 전지의 사이클 특성 향상



▷ 플라즈마 코팅 세퍼레이터를 이용하여 전지의 율별 특성 향상

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

휴대용 전자제품 및 정보통신기기용 배터리와 중대형 에너지 저장장치(ESS)

시장동향

- 세계 리튬 이차전지 시장 규모는 2009년 1조 2,227 억 엔에서 2018년 3조 6,130억 엔의 규모로 성장할 것으로 예상됨
- 리튬 이차전지 국내 시장 참여자로 삼성SDI, LG화학 등이 있으며, 두 업체는 차세대 리튬 이차전지 시장인 자동차용 이차전지 분야에서도 선진 기술력을 확보한 것으로 파악됨
- 리튬 이차전지 산업의 지속적인 경쟁력 확보를 위해서는 소재 및 원자재 확보가 절실한 것으로 보이며, 구체적으로는 리튬, 코발트, 니켈 등 핵심 원자재 확보를 위한 정부의 금융지원이 필요
- 휴대폰 등 모바일 IT 기기의 전원 및 자동차, 에너지 저장 용도로 점차 쓰임이 확대되어 가고 있는 상황에서 글로벌 경쟁력을 확보하기 위해 산학연 협동을 토대로 적극적인 시장참여가 필요할 것으로 사료됨

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록번호	IPC
1	친수성 고분자로 표면개질된 폴리올레핀 미세다공성막, 그의 표면개질방법 및 표면개질된 폴리올레핀 미세다공성막을 구비한 리튬이온폴리머전지	2009.07.03	10-1171835	C08J 7/18