



기술분류 + 전기·전자 > 전지

# 09

## 친수성 고분자물질이 도포된 폴리올레핀계 분리막

+ 발명자 \_ 장덕례 박사 + 지역본부 \_ 호남지역본부 + 부서 \_ 광에너지융합연구실용화그룹

### 기술개요

본 기술은 전극들이 절연상태를 유지하면서 이온의 이동이 원활히 이루어지도록 친수성을 갖는 Mi-MH 이차전지용 폴리올레핀계 분리막과 제조방법에 관한 기술로, 폴리올레핀계 기재 표면에 친수성 고분자 용액을 전기방사에 의해 나노섬유를 도포하여 인장 강도의 저하 없이 친수화 처리를 실시할 수 있는 효과를 얻을 수 있다. 또한 본 기술에서는 폴리올레핀계 기재 위에 방사되는 나노섬유의 도포량을 달리함으로써 친수화 정도가 서로 다른 친수성 폴리올레핀계 분리막을 얻을 수 있다.

### 기술개발 배경

친수화 처리 과정이 간단하고 인장강도가 저하되지 않는 분리막의 개발

### 개발기술 특성

#### 기존기술 한계

- + 폴리올레핀계 분리막은 소수성 성질을 지님으로써 극성 전해질의 함침성 및 보유능력이 저하
- + 수용성 알칼리 전해액에 대한 친화성이 없기 때문에 Ni-MH 이차전지에 적용하기 위해서는 별도의 친수화 처리 과정이 필수

#### 개발기술 특성

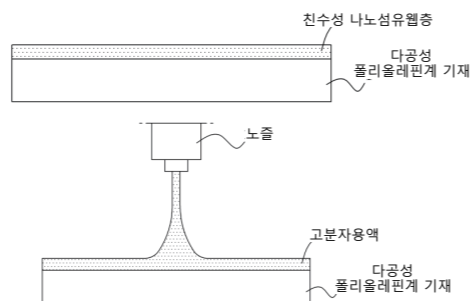
- + 폴리올레핀계 기재 표면에 친수성 고분자 물질을 전기방사하여 나노섬유를 도포하여 인장강도의 저하 없이 친수화 처리가 가능
- + 나노섬유의 도포량을 각기 달리함으로써 친수화 정도가 다른 막을 얻을 수 있음

### 기술구현

본 기술에 따른 Al-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 복합소재의 제조방법은 아래와 같다

- + 장치 챔버 내부에 있는 접합 유닛에 피접합체인 Al과 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 시편을 안착
- + 안착된 피접합체에 플라즈마를 조사하여 표면처리하여 피접합체의 표면에 활성 부여
- + 표면처리와 동시에 또는 표면처리 직후 피접합체를 적층에 의해 합체
- + 합체된 피접합체에 압력을 인가하여 피접합체를 접합

#### [ 폴리올레핀계 분리막 제조 공정 ]

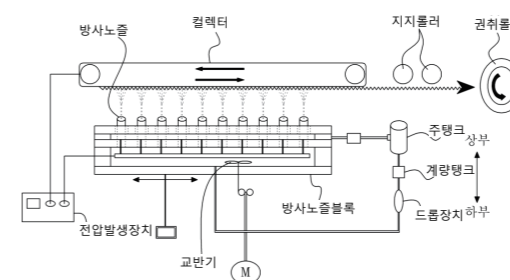


[폴리올레핀계 분리막 제조 공정]

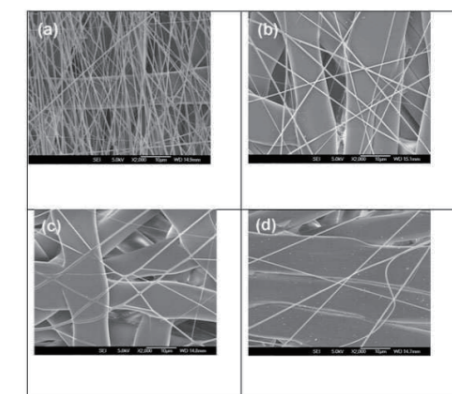


### 주요도면 사진 주요도면 사진

#### 【 본 기술에 사용가능한 전기방사 장치 】



#### 【 도포량에 따른 나노섬유웹층의 표면사진 】



(a) 9.08 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ , (b) 2.0 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ , (c) 1.0 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ , (d) 0.67 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$

### 기술완성도



부품/시스템 시작품 제작

### 기술활용분야

전지용 분리막

### 시장동향

- + 최근 5년간 연평균 약 36%의 빠른 성장세를 보이며, 아시아 지역이 연평균 40% 수준의 시장 확대를 주도
- + 2012년 연료전지 시스템의 출하량은 지속적으로 성장해 총 45,700대에 달해 2011년에 비해 거의 두배에 이르는 결과를 보였으며, 출하된 시스템의 총 전력규모로 볼 때 2012년 아시아 지역의 출하는 52%, 2013년 출하는 57%로 성장세가 더욱 빨라지고 있음
- + 2010년 녹색성장위원회의 10대 핵심 녹색기술에 선정, 향후 시장 진입을 앞당길 수 있을 것으로 예상

### 지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록번호	IPC
1	친수성 폴리올레핀계 분리막, 이의 제조방법 및 이를 이용한 이차전지	2009. 09. 07.	10-1094267	H01M 2/16