

Patent Information

- 발명자
정영규
- Patent number
10-2017-0043609
(2017.04.04.)

Keyword

- 전극소재
- 고분자 섬유
- 탄소섬유
- 옥사디아졸계 고분자

Applications

- 이차전지
- 커패시터

Patentee & Contact point



충남대학교
Chungnam National University

충남대학교
기술가치센터
042-821-7174
cnutlo@cnu.ac.kr

Technology Overview

옥사디아졸계 고분자 기반 전극소재 제조 기술

- 옥사디아졸계 고분자를 이용하여 전기방사 용액을 제조하고 이를 전기방사 수단으로 방사하며, 별도의 안정화 공정 없이 탄화 공정을 거쳐 탄소전극소재를 제조함
- 전기적 특성 및 제조되는 탄소섬유의 균일도가 우수하며 절사 등의 부작용 없이 안정적으로 탄소섬유를 제조할 수 있음
- 탄화 공정 후 잔유물이 더욱 높은 탄소섬유를 제조할 수 있으며, 그로부터 제조되는 전극의 성능이 매우 우수한 것을 발견함

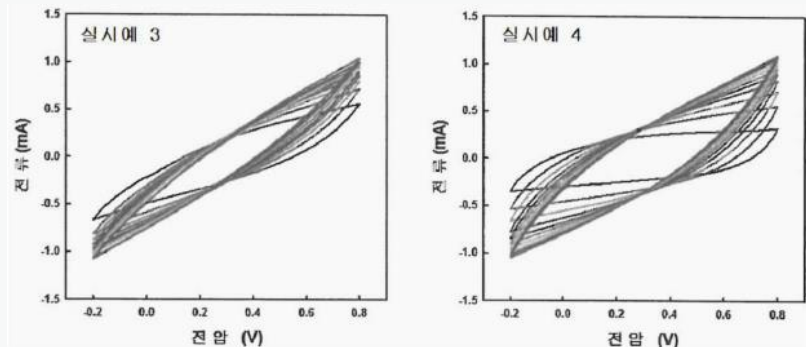
본 발명의 고분자 섬유(제조예1) 및 탄소섬유(실시예1-4)의 주사전자현미경 이미지



Technology Highlights

전기화학적 성능 시험 결과

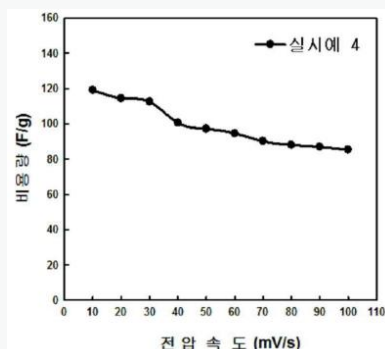
· 본 발명의 제조방법에 따른 탄소섬유의 내구성을 사이클릭 볼타모그램 곡선으로 평가함



· 그래프의 면적이 크고 안정적인 전기화학적 성능을 나타냄에 따라, 산화-환원반응이 보다 안정적인 탄소섬유이고, 따라서 에너지 커패시터 등의 에너지 저장 장치의 전극소재로 사용하기에 보다 적합함을 확인함

비용량 측정 결과

· 본 발명에 따른 탄소섬유가 에너지 저장 장치의 전극소재로 사용될 시 전압 속도에 따른 비용량(capacitance)을 나타낸 것



· 실시예 4의 경우, 10 mV/sec 전압속도에서의 비용량이 약 120 F/g이었으며, 100 mV/sec 전압속도에서의 비용량이 약 85 F/g으로 비용량이 매우 높음

Technology Readiness Level(TRL)



Technology Applications

이차전지



커패시터



Market Trends

기술의 주요 적용 시장: 에너지 저장 장치(ESS) 시장

에너지 저장 장치 시장규모

- 세계 에너지 저장 장치 시장 규모는 2023년 2,465억 4천만 달러에서 2033년 5,355억 3천만 달러로 성장하여 예측 기간 동안 연평균 성장률(CAGR) 8.05%를 나타낼 것으로 예상됨
- 아시아태평양 지역은 2023년 47.14%의 시장 점유율로 에너지 저장 장치 산업을 장악함



[글로벌 에너지 저장 장치 시장규모]

(출처: Energy Storage Systems Market Size, Share, and Trends 2024 to 2034, Precedence Research)

- 최근 스마트 폰과 같은 휴대용 개인 멀티미디어 장치, 하이브리드 자동차 등의 급속한 성장과 보급화로 인해 고성능을 필요로 하는 이차전지, 커패시터 등의 에너지 저장 장치에 대한 수요가 급증하고 있음
- 전기방사가 가능한 고분자를 이용한 전극 소재 제조를 위해 필수적인 안정화 공정은 공정효율 저하 및 단가 증가, 전극의 물성 저하 문제 등이 있으나, 안정화 공정을 거치지 않을 수 있는 새로운 탄소섬유 전극소재로써 우수한 시장성을 제공함