

054

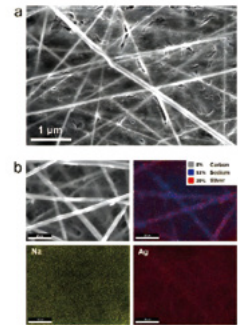
기술분류_ 첨단바이오

나트륨 금속 배터리 제조 기술

01 기술 개요

나트륨 금속 배터리를 위한 촉매 주형으로서, 상기 촉매 주형은, 금속 나노 섬유 코어에 질소 작용기를 가지는 탄소 층이 코팅된 코어 셸 구조체를 포함하는 나트륨 금속 배터리를 위한 코어 셸 구조의 나노하이브리드 주형, 이를 이용한 나트륨 금속 배터리 및 그 제조 방법

- 나노 하이브리드 구조의 도입에 의하면, 넓은 비 표면적과 탄소층이 제공하는 많은 촉매 사이트로 인하여 나트륨 금속 기핵에서 발생하는 과전압이 크게 줄어들게 되어 쿨롱 효율(CE)을 비약적으로 높임
- 화학적 안정성이 우수하여 수천 회 이상의 반복적인 금속 침적/탈리 과정에서도 우수한 수명 안정성을 확보가능



[대표도면]

02 기술 차별성

나트륨 금속 배터리를 위한 촉매 주형

- 나트륨 금속 배터리를 위한 촉매 주형을 포함하는 애노드 프리 나트륨 금속 배터리이고, 상기 촉매 주형은, 금속 나노 섬유 코어에 질소 작용기를 가지는 탄소 층이 코팅된 코어 셸 구조체를 포함하는, 나트륨 금속 배터리
- 나노 섬유의 금속은 Au, Pt, Pd, Cu, Al, Mo, Ni 중에서 선택할 수 있으며, 코어 셸 구조체가 3차원적으로 적층된 마이크로포러스(microporous) 나노 웹(nanoweb)으로 이루어는 것을 특징
- 탄소 층은 비정질이며 나트륨 이온 화학 흡착의 활성 사이트들을 가지는, 나트륨 금속 배터리를 위한 코어 셸 구조의 나노하이브리드 주형

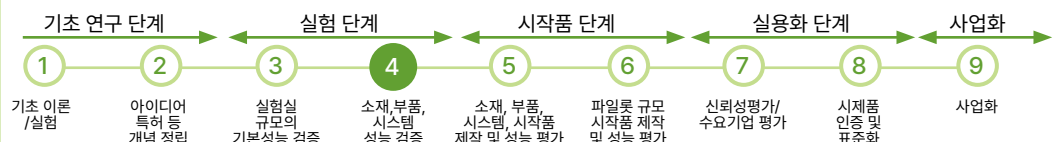
나트륨 금속 배터리를 위한 코어 셸 구조의 나노하이브리드 주형 제조 방법

- 셸 구조체 제조 단계는 폴리비닐피롤리돈(PVP)을 포함하는 매체 용액에서 금속 전구체를 환원시켜 금속 나노 섬유를 제조하고 폴리비닐피롤리돈(PVP)의 열분해에 의하여 금속 나노 섬유에 질소 작용기를 가지는 탄소 층을 형성하는 과정을 포함하는, 나트륨 금속 배터리를 위한 코어 셸 구조의 나노하이브리드 주형 제조 방법
- 이때 마이크로포러스 나노 웹 제조 단계는, 상기 매체 용액 중의 코어 셸 구조체를 다공성 멤브레인에 여과하여 마이크로포러스 나노 웹 구조를 제조

03 기술 키워드

나트륨, 배터리, 제조

04 기술의 TRL 단계



054

기술 분류_ 첨단바이오

나트륨 금속 배터리 제조 기술

05 사업화 포인트

제품 및 수요자에 따라 맞춤형 설계가 가능한 기술이나, 소재 생산업체와 공동 연구 개발할 필요성 존재

06 활용 분야 및 시장 규모

활용 분야

이차전지, 에너지 저장 장치

시장 규모 및 전망

2019년 2조 3,314억 원에서 2024년까지
연평균 18.1%로 성장하면서 4조 6,579억 원
에 달할 것으로 전망
[국내 이차전지 시장]

2019년 806억 달러에서 2024년까지
연평균 11.1%로 성장하면서 1,363억 달러에
달할 것으로 전망
[국외 이차전지 시장]



(출처: MarketsandMarkets)



(출처: Technavio)

07 지식재산권 현황

권리현황

특허명	나트륨 금속 배터리를 코어-셸 구조의 나노하이브리드 주형, 이를 이용한 나트륨 금속 배터리 및 그 제조 방법
출원번호	10-2019-0133013
권리자	강원대학교 산학협력단
관리기관	강원대학교 산학협력단
담당자	정은선 팀장
문의처	033-250-6935