

다주파 분산을 이용한 탄소재 분산용액의 제조방법 및 그를 포함하는 양극의 제조방법

기술분류

기계/소재



기술단계구분

기초원천기술

연구자정보

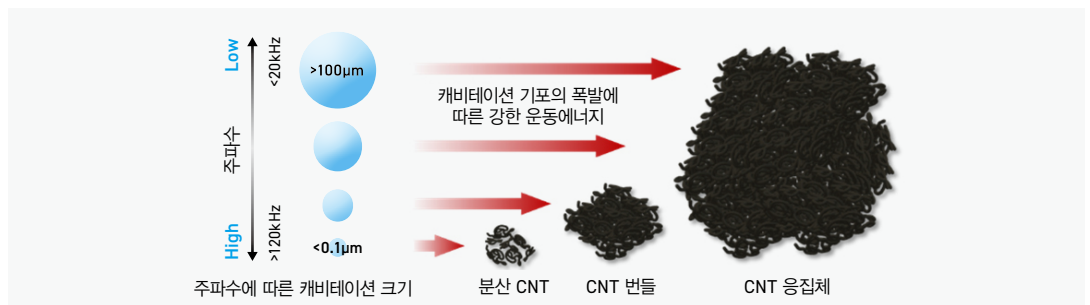
인간중심생산기술연구소

윤기로 수석연구원(보)

기술이전문의 | TLO@kitech.re.kr

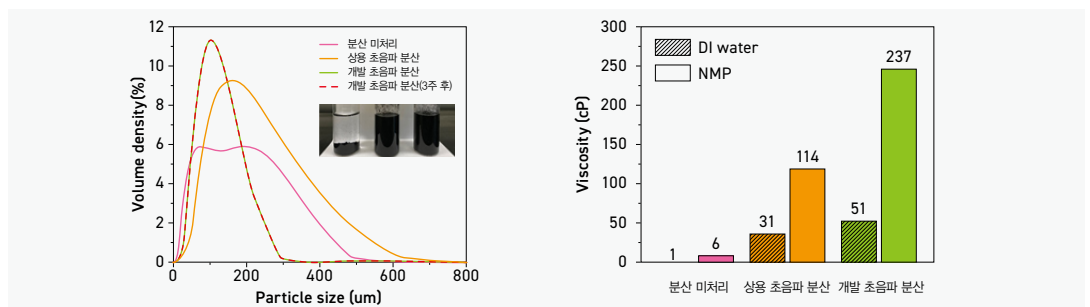
기술개요

- 본 기술은 다중주파수 초음파를 활용, 단계적 처리(저주파-고주파)를 통해 효율적이고 효과적인 CNT 선분산액 제조 및 생산을 위한 기술
- 이차전지(양극 및 음극)의 첨가제인 도전재로서 응집체 형태로 공급되는 CNT를 효과적으로 분산시킨 선분산액을 제조하기 위한 기술로써, 이차전지의 에너지밀도 및 안정성을 비약적으로 증대 가능



초음파 주파수에 따른 캐비테이션 및 분리 가능한 CNT 응집체 크기

주요도면/사진



다주파 처리에 따른 CNT 분산액 입도(좌) 및 점도(우) 변화

기술의 특징 및 장점

기존기술 한계

수-수십 µm 미만의 분산 어려움

재응집 및 장기 분산성 떨어짐

도전재 응집으로 인한 전극 저항 증가 및
이차전지 성능 감소

개발기술 특성

입도별 (sub-µm 스케일) 분산 가능

장시간(>30일) 높은 분산성 유지

도전재 균일 분포로 인한 전극 저항 감소 및
이차전지 성능 (에너지밀도, 출력밀도 등) 및 안정성 향상

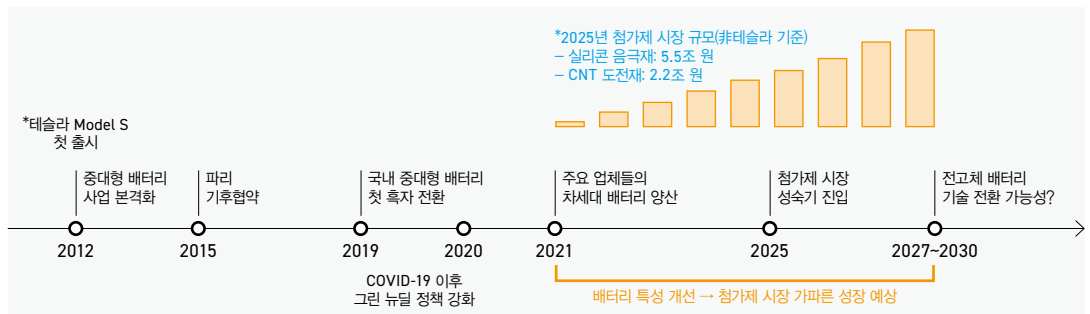
기술적용 제품 및 활용분야

- 이차전지, 커패시터, 연료전지 등 에너지 분야 전극 도전재 적용
- 투명전극, 디스플레이, 방열/차폐용 필름 등 분야 확장 가능



국·내외 시장동향

- SNE리서치에 따르면, 이차전지 시장 규모는 전기차 보급 확대에 힘입어 2020년 461억 달러에서 2030년 3,517억 달러로 향후 10년간 약 8배 증가할 것으로 전망
- 전기자동차용 이차전지에 실리콘 음극재를 확대 적용할 경우, 공급 산업인 CNT 도전재 시장도 함께 커질 것으로 전망되며(25년에 2.2조 원, 하이투자증권), 높은 분산도를 가진 CNT 선분산액 제조 기술력을 가지고 있는 기업들의 수요가 상당히 클 것으로 전망



- CNT 도전재 시장 규모는 2021년 4,645억 원에서 2027년에는 2조 3,917억 원 규모로 크게 성장할 것으로 예상

기술완성도

TRL 1	TRL 2	TRL 3	TRL 4	TRL 5	TRL 6	TRL 7	TRL 8	TRL 9
응용 및 개발을 위한 기초 원리가 확인, 보고된 단계	기술적 개념 및 응용성이 확인된 상태	수치적, 실험적으로 기술개념의 주요기능/특성이 입증된 단계	구성품/Breadboard에 대한 실험실 수준의 성능 입증 단계	구성품/Breadboard의 성능이 유사환경에서 입증된 단계	시스템/서브시스템 모델 또는 시제품이 유사환경에서 시험 및 검증된 단계	시스템 시제품(Prototype)이 우주 환경(운용환경)에서 시험된 단계 (TRL 8단계 이후는 별도 표시)	실제 시스템 성능이 운용환경에서 입증 및 인증된 단계	실제 시스템의 운용 능력이 임무환경에서 입증된 단계

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	출원번호	등록번호
1	다주파 분산을 이용한 탄소재 분산용액의 제조방법 및 그를 포함하는 양극의 제조방법	2022.07.29	10-2022-0094456	-