

방향족 화합물을 포함하는 나노셀룰로오스 제조 및 이를 통한 유무기 복합체 제조방법

+ 연구자_한국원자력연구원 _방사선이용연구부_전준표, 강필현

+ 기술완성단계_TRL 7(유사 상용품 개발)

+ Keyword_나노셀룰로오스, 복합소재, 그래핀, 전자선, 전기전도도, 물성

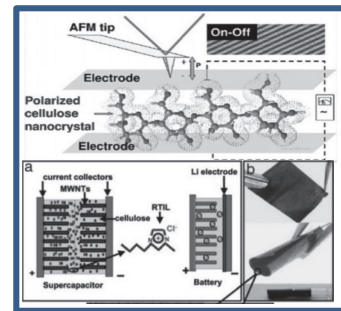
지재권현황

권리현황	특허번호	발명의 명칭
등록	10-1751349	방향족 화합물을 포함하는 나노셀룰로오스 제조 및 이를 통한 유무기 복합체 제조 방법

기술성

기존 기술의 문제점

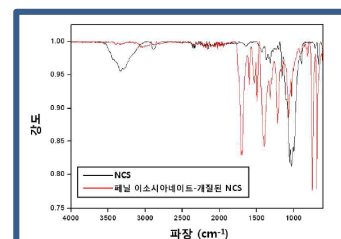
- ▶ 나노 셀룰로오스는 인장강도/기계적 성질, 낮은 열팽창 계수 등의 우수성으로 친환경/고기능성 신소재로 각광받으며, 탄소재료 등을 이용한 복합 소재를 구현하는 연구들이 활발히 수행되고 있음
- ▶ 단, 종래의 제조방법은 규칙성이 있는 배열을 가질 수 없으며, 나노셀룰로오스와 탄소재료 간의 흡착력이 낮음
- ▶ 시트/필름 형태로 제조 시 전도성 물질과 아민관능기와의 상호 작용이 약하여 전기전도도 등의 특성 저하로 인한 문제점이 있었음



나노셀룰로오스 복합소재 예(전극필름, 배터리)

기존 기술과의 차별성(기술의 특징점 또는 효과 등)

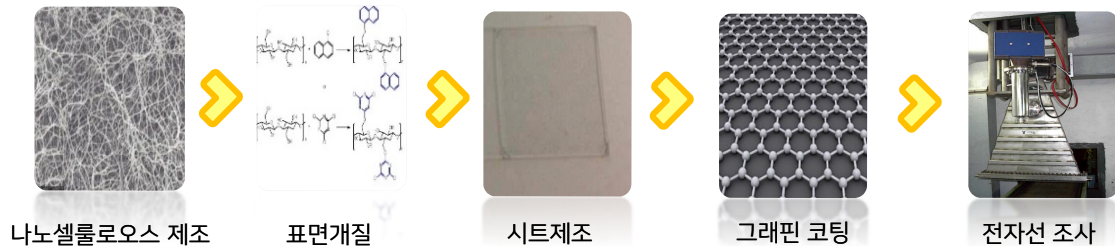
- ▶ 전자선 선처리 후, 표면개질된 나노 셀룰로오스 시트에 그래핀을 코팅하고, 전자선 후처리를 통해, 전기전도도가 3배 이상 향상된 나노 셀룰로오스-그래핀 유무기 복합체 시트 제조
- ▶ 1) 높은 수득률, 2) 흡착성 및 용액 내 분산성이 향상
- ▶ 향후 다양한 유기물 용매 활용, 다양한 분야로 확장 가능



전자선 조사 후 결합 강도의 증가

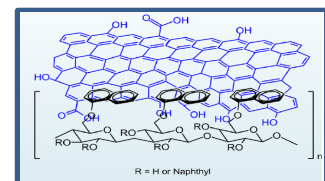
➤ 주요기술구성(상세설명 등)

- ▶ 셀룰로오스계 바이오매스로부터 나노셀룰로오스 제조 → 표면 개질 → 시트제조 → 그래핀용액 코팅 → 전자선 조사



- ▶ 합성된 그래핀 옥사이드와의 pi-pi 결합을 통해, 나노셀룰로오스의 나프틸 그룹과 선택적으로 결합

→ 나노페이퍼로서의 활용 가치 : 전자의 이동을 극대화하여 전도성 소재로서 활용 가치 극대화



- ▶ 표면개질된 나노 셀룰로오스 시트에 그래핀을 코팅하고 전자선 후처리를 통해 전기전도도가 3배 이상 향상된 나노 셀룰로오스-그래핀 유기 복합체 시트 제조 가능

유기복합체	비저항(MΩ/cm)	전기전도도(μS/cm)
NCS/RGO	3.2	0.31
NCS유도체/RGO	2	0.5
전자선이 조사된 유도체/RGO	2.5	0.4
전자선이 조사된 NCS 유도체/RGO	0.8	1.25

활용분야

➤ 적용분야 및 적용제품

- ▶ 제지 산업(합성섬유, 페인트)
▶ 디스플레이
▶ 배터리 음극재



문의처