



나노섬유-나노선 복합체 및 그 제조방법

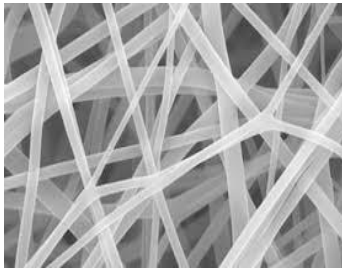
기술보유기관: 고려대학교

거래유형: 추후 협의

기술 가격: 별도 협의

연구자 정보: 김영근 교수 / 고려대학교 신소재공학과

기술이전 상담 및 문의: 김정은 팀장 / 02-3290-5837 / jekim2018@korea.ac.kr



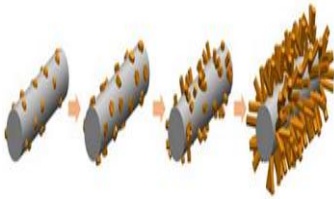
기술개요

생분해성 고분자 용액에 금속산화물 나노입자를 포함하는 나노섬유를 합성하고, 수열합성을 통해 금속산화물 나노선을 성장시킨 복합체 및 제조방법임

연구의 필요성

기존 나노섬유-나노선 복합체제조방법인 딥코팅의 불균일과 추가공정의 문제를 해결할 필요가 있음

- 딥코팅 방법은 용액의 담지 시간에 따라 부착되는 나노입자의 양이 결정되기 때문에, 밀도 조절이 쉽지 않으며 구조적 안정성이 떨어져 열처리를 추가로 진행 해야 함
- 나노섬유에 나노선이 결합된 형태와 같은 2종 물질의 복합체를 제조하는 새로운 방법이 요구됨



〈수열반응에서 ZnO 나노입자가 나노선으로 성장하는 과정〉

기술완성도

TRL 5단계 : 시제품 제작/성능평가 완료

TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/ 실험	실용목적 아이디어/ 특허 등 개념 정립	연구실 규모의 성능 검증	연구실 규모의 부품/시스템 성능평가	시제품 제작 /성능평가	Pilot 단계 시제품 성능평가	Pilot 단계 시제품 신뢰성 평가	시제품 인증 /표준화	사업화

차별성 및 효과

차별성

나노섬유-나노입자 복합체를 보다 쉽게 제조할 수 있음

- 고분자 합성 용액과 전기방사 방식을 이용함
- 나노입자를 고분자 합성 용액에 분산시키기 위해 양극성 용매를 이용하여 고분자가 용해된 유기 용매에서 나노입자를 고르게 분산시킴
- 나노선을 성장시키기 위해 나노섬유-나노입자 복합체에 추가 공정 없이 나노선을 성장시킴

기술 개발 효과

나노섬유-나노선 복합체에 생분해성 고분자를 사용

- 인체 친화적으로 무해하며, 생체 내에서 시간에 따라 분해됨
- 다양한 생의학적 분야 적용 가능함(세포 적합성으로 의료용 소재, 조직재생, 바이오센서, 약물 전달체, 화장품 등)



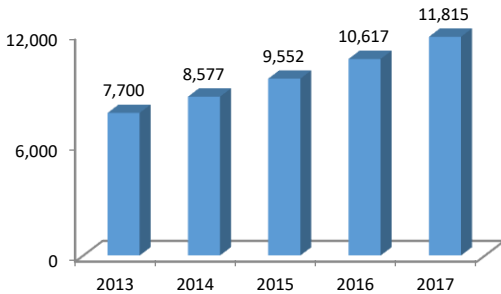
나노섬유-나노선 복합체 및 그 제조방법

기술활용분야

광촉매, 센서, 미용, 유전자 전달 및 치료 등 다양한 분야에 사용될 수 있음

시장동향

(단위 : 백만 달러)



출처 : S&T Market Report, 2016.

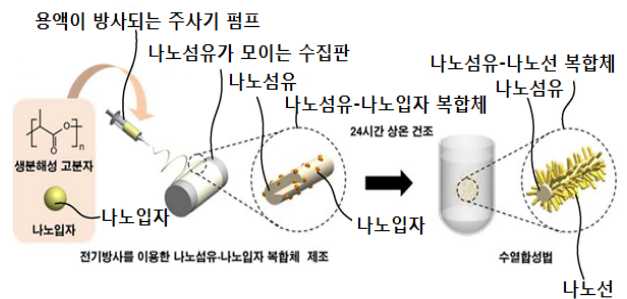
〈세계 기능성 나노 소재 시장 규모〉

- 세계 기능성 나노소재 시장은 2013년 77억 달러에서 2017년 118억 달러로 성장함
- 기능성 나노소재의 국내 시장은 2013년 8,375억 원에서 2017년 1조 2,717억 원으로 성장함

기술 구현

나노섬유-나노입자 복합체 제조 방법

- 나노입자를 주입한 전기방사 합성용액에서 나노섬유-나노입자 복합체를 합성함
- 수열합성법을 통해 나노섬유-나노입자 복합체의 표면에 노출된 나노선을 성장시켜 최종산물인 나노섬유-나노선 복합체로 변환됨
- 나노입자들이 고르게 분산되어 있는 전기방사 합성용액을 전기방사하여 나노입자가 균일하게 포함되어 있는 나노섬유-나노입자 복합체를 얻은 후, 수열합성으로 용이하게 제조함



〈나노섬유-나노선 복합체의 제조 공정도〉

특허/권리현황

No.	특허명	특허번호
1	나노섬유-나노선 복합체 및 그 제조방법	KR 10-1777975
2	나노 입자-고분자 형광 복합체 및 그 제조 방법	KR 10-1775276
3	금속 나노스프링 및 이의 제조방법	KR 10-1916588
4	생체 적합 온도 내에서 큐리 온도를 가지는 자성 나노입자를 이용한 표적 물질 탐지용 조성물 및 표적 물질 탐지 시스템	KR 10-1379971