

# 224

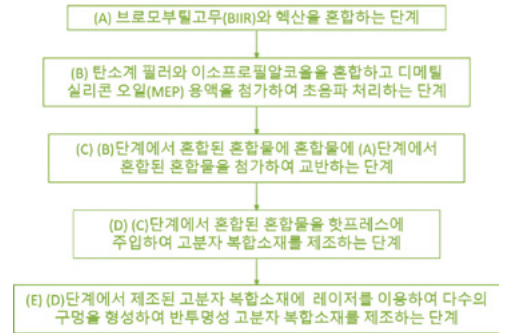
기술분류\_ 첨단바이오

## 자가치유성, 전도성 및 발열성이 우수한 고분자 복합소재

### 01 기술 개요

탄소계 고무 복합소재에 구멍을 형성하여 높은 전도성과 발열 특성을 그대로 갖는 반투명한 복합소재의 제조방법

- 기존 탄소나노튜브를 고분자 매트릭스 내에 안정적으로 분산하는 기술과 적용방법의 개발이 부족
- 탄소나노튜브를 고분자 내에 균일하고 안정된 상태로 분산시켜 보다 높은 전도성, 발열 특성 및 기계적 특성을 가지면서도 반투명성을 가지는 복합소재임



[대표도면]

### 02 기술 차별성

표면 저항 및 전기전도도 측정, 인장분석, 면상발열 특성분석, 반투명성 분석을 통해 성능을 확인함

- 반투명성 전도성 고분자 복합소재는 탄소계 필러(탄소나노튜브) 및 브로모부틸고무(BIIR) 두 가지 물질의 우수한 특성인 높은 전도성 및 발열성을 가짐
- 높은 전도성과 발열 특성을 그대로 갖는 반투명한 복합소재

동일한 물성을 갖는 자가치유성 전도성 복합소재를 제공함

- 자가치유 시스템이란 외부의 환경적 요인으로 소재의 구조가 파괴되거나 물성 등이 저하되었을 때 수동적인 수리가 아닌 분자 내 스스로 구조를 복원하여 수명연장 및 물성회복 등을 할 수 있음
- 기존 기술은 자가치유 성능을 갖더라도 높은 온도에서만 반응하거나, 반복적인 복원이 되지 않음

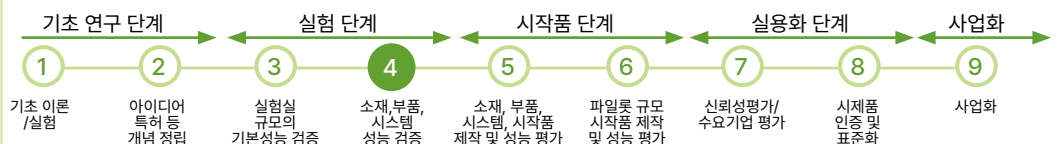
스프레이 타입의 자가치유 페인트를 기판에 분무하여 캐스팅함으로써 필름 형태로 제조

- 스프레이 타입으로 제조됨에 따라 비정형 구멍이나 균열을 효과적으로 메울 수 있고 발열특성도 회복되는 것을 확인

### 03 기술 키워드

자가치유성, 탄소계필러, 전도성

### 04 기술의 TRL 단계



# 224

기술분류\_ 첨단바이오

## 자가치유성, 전도성 및 발열성이 우수한 고분자 복합소재

### 05 사업화 포인트

### 06 활용 분야 및 시장 규모

### 07 지식재산권 현황

제조장치 및 플랜트에서는 중고온용의 면상발열체의 수요가 급증하고 있으나, 이에 대응하는 적절한 발열체가 거의 전무한 실정에 있어, 잠재 시장의 규모가 매우 큼. 온도제어도 불량하면서도 내구성이 크게 나빠 수시로 장비를 보수해야 했으나, 이러한 시장에 우수한 대안을 제시하여 큰 시장형성을 기대할 수 있음

#### 활용 분야

면상발열체, 고분자 복합소재

#### 시장 규모 및 전망

탄소나노튜브 시장은 2018년 2억 7,584만 달러에서 연평균 성장률 16.91%로 증가하여, 2023년에는 6억 233만 달러에 이를 것으로 전망됨

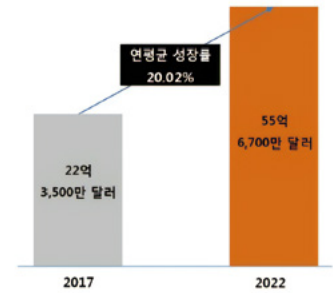
[국내 탄소나노튜브 시장 규모]



(출처: 연구개발특구진흥재단, 2019)

세계 탄소나노튜브 시장은 2017년 22억 3,500만 달러에서 연평균 성장률 20.02%로 증가하여, 2022년에는 55억 6,700만 달러에 이를 것으로 전망됨

[글로벌 탄소나노튜브 시장 규모]



(출처: 연구개발특구진흥재단, 2019)

#### 권리현황

특허명	반투명성 고분자 복합소재의 제조방법 및 이에 따라 제조된 반투명성 고분자 복합소재
출원번호	10-2021-0047512
권리자	한국과학기술연구원
관리기관	한국과학기술연구원
담당자	강선준 실장
문의처	02-958-6327