



<기술소개서>

효율적, 친환경적인 탄소 나노박막의 제조방법





기술분류 및 IP 현황

대분류	중분류	소분류	기술요약
카본소재	탄소나노박막	탄소나노박막	탄소 나노박막을 간단하고 경제적으로 생산하며, 탄소 나노박막의 전기전도도, 투과도, 열전도도 등의 특성 및 기계적 안정성을 향상시키는 방법.

No.	국가	특허번호	주발명자	발명의 명칭
1	KR	2013-0033479	서영수	탄소 나노박막의 제조방법

적용분야 및 제품



“센서 분야”

- 나노바이오 센서는 박막의 경우 센서의 크기가 작아지면 그에 따라 표면적이 작아져서 감도가 급격하게 떨어지는 단점을 가지고 있었으나 탄소나노튜브의 경우는 크기가 작더라도 표면적이 매우 크므로 이를 이용하면 고감도 나노바이오센서 개발이 가능함.
- 인공피부 압력 센서는 잡아당기거나 눌러지는 센서 상에 힘을 정확하게 측정하기 위한 센서임. 이 센서는 터치 감지 의족이나 의수 혹은 로봇틱스, 압력 감지 밴드 같은 다양한 의료 응용, 컴퓨터 상의 터치 스크린을 만드는데 이용될 수 있음.
- 가스 센서는 환경, 산업, 그리고 테러 예방에 응용 가능하며, 탄소나노튜브의 표면에 가스가 흡수되면서 유발되는 전기 전도력 변화를 통해 가스를 탐지할 수 있으나 혼합 가스나 흡수 에너지가 낮은 가스를 검출하기는 어려움.

“태양전지 분야”

- 높은 효율과 신뢰성을 갖는 태양전지를 저렴한 비용으로 만들기 위해 탄소나노박막을 이용함.
- 시계나 계산기 등 포터블 IT 기기에 사용되는 휴대 전원으로 널리 사용되고 있으며, 주차장이나 건물 지붕에 설치된 소규모 분산 발전용으로부터 산업 발전용으로 넓은 개활지에 태양전지를 설치하여 수 MW에서 수 백 MW까지 태양광을 이용한 발전소에 활용되고 있음.
- 건축물에 부착 설치되는 형태의 태양전지는 단순한 패널 형태 외에도 건축물과 일체화된 외장재(창문, 외벽 또는 지붕용 기와 형태) 형태로 제작되는 경우도 있는데 이를 건물일체형 태양전지(BIPV)라 함.
- 유가 급등, 화석연료의 고갈 위기, 이산화탄소 배출 규제 등은 태양전지와 같은 무공해 대체에너지의 필요성을 부각시키고 있음.
- 무선 통신 수단의 에너지원으로서 공간적 지배를 받지 않고 자가 발전이 가능한 태양전지의 필요성은 더욱 가속화 될 전망이다.



1. 탄소 나노박막의 제조방법(특허출원 10-2013-0033479)

1 기술적 배경 (Motivation)

기술적 요구	<ul style="list-style-type: none"> ■ 탄소 나노박막은 ITO를 대체할 수 있는 전도성 기재임. ■ 탄소 나노박막의 실용화를 위해서는 탄소나노튜브 또는 그래핀의 분산 문제, 분산 및 정제시의 물성 저하 문제, 분산 후 계면활성제 제거 문제(접촉저항 문제), 및 박막 안정성 문제가 해결되어야 함.
종래 기술의 한계	<ul style="list-style-type: none"> ■ 습식 용액법: 생산성이 매우 낮으며, 나노튜브가 쉽게 씻겨져 나가고, 분산제 제거 효율이 낮아 전기적, 광학적 특성 개선에 한계가 있고, 환경파괴적이며 단가가 높은 공정이고, 처리시 탄소나노튜브의 표면이 산화되거나 절단됨. ■ 탄소나노튜브 후처리 공정: 박막 내 탄소 나노소재 사이에 바인더가 침투하여 박막의 전기전도성을 감소시키는 원인을 제공하고, 공정이 복잡해짐.
본 기술의 개발	<ul style="list-style-type: none"> ■ 보다 효율적이며 친환경적인 탄소 나노박막의 전기전도성 개선 공정 및 안정성 증대 방안이 필요함.

2 본 기술의 개요 및 우수성

대표 청구항	<p>[청구항 1]</p> <p>탄소 나노구조체를 포함하는 용액을 기재 상에 코팅하여 상기 기재 상에 탄소 나노박막을 형성하고, 및 상기 탄소 나노박막에 전자선을 조사하는 것을 포함하는, 탄소 나노박막의 제조방법.</p>
---------------	---

탄소 나노구조체를 포함하는 용액을 기재 상에 코팅하여 탄소 나노박막을 형성하고, 탄소 나노박막에 전자선을 조사하여 탄소 나노박막의 제조 과정에서 함유되는 계면활성제 등의 불순물을 제거하는 것.

탄소 나노박막의 전기전도도, 투과도, 및/또는 열전도도 등의 특성 및 기계적 안정성을 향상시킬 수 있음.

고에너지 전자선 조사는 건식 공정으로, 습식 공정 등의 기타 공정에 비하여 비용이 저렴하고 공정이 간단하여 대량의 탄소 나노박막을 손쉽게 경제적으로 생산하도록 할 수 있음.

