



최신기술정보

CNT 투명전도성 전극

디스플레이나 두루마리로 말할 수 있는 e-paper가 더 이상 막연한 꿈이 아닌 일상의 변화를 가져올 기술로 다가올 전망이다.



오경희_소재나노표준팀 공업연구원
02-509-7274~7 / kyoh@mcie.go.kr

□ “CNT”란 무엇이기에, 디스플레이 첨단 소재 부문의 산학계가 이 미세입자에 눈을 떴는지 못하고 있는 것일까?

- 최근 소형화, 경량화를 추구하는 전자기술의 발전과 함께 전기적·기계적 특성이 뛰어나고 다방면으로 응용이 가능한 나노기술의 결정체인 CNT(Carbon NanoTube, 탄소나노튜브)와 첨단 과학의 만남에 디스플레이 분야는 새로운 전기를 맞고 있다.

- 국내에서 CNT를 접목한 디스플레이 연구 중에서 평판디스플레이에 사용되는

화소전극(투명전극)을 대체할 CNT 투명전극의 상용화가 눈앞에 와 있다.

※ 기존의 투명전극(금속산화물전극)

- 기존의 평판디스플레이 경우 ITO(인듐 주석 산화물)이 스퍼터링에 의해 유리기관 상에 박막으로 코팅되어 광학적으로 투명하면서 우수한 전기 전도도를 제공하는 물질이 사용되고 있다.

- 그러나 유리기관은 공정상에 안정성이 있지만 화소의 패터닝을 위한 리소그래피 및 에칭공정으로 공정비용이 비싸고 무엇보다 터치패널이나 구부릴 수 있는 두루마리 디스플레이에는 적합하지 않



고 고가의 인듐은 전 세계적으로 고갈되고 있어 대체 투명전극의 개발이 필요한 시점이다.

※ CNT 투명전극

- 투명한 플라스틱이나 필름 위에 수십 나노미터 두께의 박막으로 CNT를 코팅한 제품임

□ 의복형 디스플레이와 두루마리 디스플레이처럼 휴대성을 높이기 위해서는 경량화가 필수적인 요소이며 그러기 위해서는 기관재료로 가벼운 플라스틱을 사용해야 한다. 구부러져도 구조가 유지되고 저항 증가가 거의 없는 투명 전극의 개발이 선행되어야 한다.

- CNT 투명전극은 전기적, 광학적 특성뿐만 아니라 기계적 내구성이 우수하여 유연성, 접착성, 열팽창특성, 인쇄가능성 등

을 고려하였을 때 가장 유망한 것으로 알려져 있음

㉔ 국내에서 고투명도, 저저항의 탄소나노튜브 투명전극의 상용화를 위해서 순수한 탄소나노튜브만을 정제하는 기술과 개개의 탄소나노튜브를 번들에서 분리하는 기술, 분리된 개개의 탄소나노튜브 가운데 금속성 탄소나노튜브만을 분리하는 기술 및 분리된 탄소나노튜브를 매질 내에 고르게 분산시키는 기술 등을 개발하고 있다.

㉕ 탄소나노튜브 투명전극의 상용화로 입을 수 있는 디스플레이나 두루마리로 말할 수 있는 e-paper가 더 이상 막연한 꿈이 아닌 일상의 변화를 가져올 기술로 다가올 전망이다.

| 표준 2007. 2

