

000

탄소동소체 분산제 및 제조 방법

관능기 말단 치환 폴리페닐렌 및 폴리메틸메타크릴레이트를 포함하는 단층 망상화

탄소동소체용 분산제

+ 기술완성단계_TRL 8(시제품 인증 및 표준화)

+ Keyword_ 분산제, 탄소동소체, 탄소나노튜브, 그래핀, 폴리페닐렌, 폴리메틸메타크릴레이트

지재권현황

권리현황	특허번호	발명의 명칭
등록	10-1342723	관능기 말단 치환 폴리페닐렌 및 폴리메틸메타크릴레이트를 포함하는 단층 망상화 탄소동소체용 분산제

기술성

기존 기술의 문제점

- ▶ 탄소나노튜브의 응집 현상은 기계적 강도와 전도 특성을 향상시킬 수 있는 3차원적 연결 구조 형성을 방해하여, 특성 및 균일성이 저하됨. 효과적인 분산을 위하여, 분산시 발생하는 응집 현상 억제가 필요함
- ▶ 종래의 기계적 분산법, 용매와 분산제를 이용한 분산법, 탄소나노튜브의 표면 기능화 방법 등은 탄소나노튜브의 분산성을 높일 수 있으나, 분산효율을 높이는데 한계가 있음
- ▶ 특히, 분산제를 이용하거나 탄소나노튜브에 관능기를 도입하는 방법은 비용증가의 문제와 함께 공정이 복잡해진다는 문제점이 있음
- ▶ 기존 기술과의 차별성(기술의 특장점 또는 효과 등)

특징

- 본 발명의 단층 망상화 탄소동소체용 분산제는, 말단에 관능기를 가지는 폴리페닐렌과 폴리메틸메타크릴레이트의 회합체를 형성함으로써, 폴리페닐렌에 의한 단층 망상화 탄소동소체와의 혼화성 및 폴리메틸메타크릴레이트에 의한 분산성과 투과성을 동시에 구현함
- 이에 따라 단층 망상화 탄소동소체를 효과적으로 분산시키고, 종래 대비 분산성이 우수함

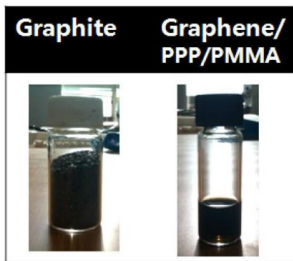
우수성

- 본 발명의 분산제는 단층 망상화 탄소동소체 자체의 전기적 및 광학적 특성을 손상시키지 않고, 단층 망상화 탄소동소체를 잘 분산시킬 수 있고, 장기 보존시에도 분리되거나 응집되지 않아 분산안정성이 우수하며, 도전성, 막형성성, 성형성이 우수함
- 또한, 본 발명의 조성물은 스펀코팅, 전기영동증착, 캐스팅, 잉크젯 프린팅, 분무, 오프셋 프린팅 등의 간편한 코팅 방법을 이용하여 기재 위에 도포되어 이용됨
- 또한, 본 발명의 조성물은 전계방출디스플레이(FED)의 전자총 또는 전극, 전계발광디스플레이, 액정디스플레이 등의 투명전극, 유기전계 발광소자를 형성하는 발광 재료, 완충 재료, 전자 수송 재료, 정공 수송 재료 등으로 다양하게 활용됨

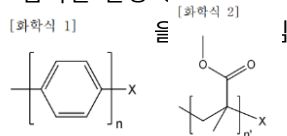
➤ 주요기술구성(상세설명 등)

- ▶ 본 발명의 분산제는 말단에 관능기를 가지는 폴리페닐렌과 폴리메틸메타크릴레이트의 회합체를 형성함으로써, 폴리페닐렌에 의한 단층 망상화 탄소동소체와의 혼화성 및 폴리메틸메타크릴레이트에 의한 분산성과 투과성을 동시에 구현할 수 있으며, 이에 따라 단층 망상화 탄소동소체를 효과적으로 분산시킴
- ▶ 단층 망상화 탄소동소체용 분산제는 하기 화학식 1로 표시되는 분자량 380 내지 2,300의 폴리페닐렌(PPP-X), 및 하기 화학식 2로 표시되는 분자량 5,000 내지 200,000의 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA-X)를 포함하여 이루어져 있음
- ▶ 화학식 1 및 2에서, X는 각각 독립적으로 OH, SH, COOH, 또는 NH₂임
- ▶ X가 OH인 경우 회합체가 형성되었을 때, 회합체를 형성함에 따라 폴리페닐렌과 폴리메틸메타크릴레이트는 블록공중합체 계면활성제의 역할을 함
- ▶ 또한, 폴리페닐렌은 단층 망상화 탄소동소체와 혼화성이 매우 높기 때문에, 단층 망상화 탄소동소체가 서로 뭉치지 않도록 할 수 있으며, 이에 의하여 단층 망상화 탄소동소체가 용매 또는 고분자 매트릭스에서의 분산성을 높임
- ▶ 또한, 폴리메틸메타크릴레이트는 용매 또는 고분자 매트릭스에서의 분산성과 투과성을 높일 수 있음
- ▶ 또한, 본 발명은 분산제 및 단층 망상화 탄소동소체를 포함하는 단층 망상화 탄소동소체 조성물을 제공하고, 초음파 처리를 하여 단층 망상화 탄소동

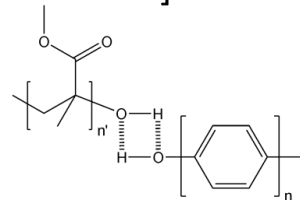
[흑연(그래파이트)로부터 박리된 그래핀의 분산 정도]



→ 박리된 그래핀 쉬트와 강한 상호작용에 의한 물리적 흡착 상태를 유지시키며 용액 상에 그래핀을 안정적으로 분산함



[폴리페닐렌과 폴리메틸메타크릴레이트의 화학구조]



[말단에 관능기를 가지는(X=OH) 폴리페닐렌과 폴리메틸메타크릴레이트의 회합체 화학구조]

활용분야

➤ 적용분야 및 적용제품

- ▶ 탄소나노튜브, 그래핀, 풀러렌 등의 탄소동소체 제조 회사

문의처