

순번

343

기술명

그래핀 결함 검출 장치 및 방법

- 특허 번호 : 10-2014-0093010
- 보유 기관 : 한국기계연구원
- 패밀리정보 : 없음
- 패키징특허 : 없음

기술개요

- 고가의 장비 및 고도의 분석이 불필요하며, 극히 간단한 저가의 장비로 그래핀의 결함을 단시간 내에 검출할 수 있는 그래핀 결함 거울장치 및 그래핀 결함 검출 방법
- 활용처 : 디스플레이, 이차전지, 태양전지, 발광소자, 센서

기존 한계점

- 그래핀의 제조시 그래핀에 크랙(crack), 접힘(fold), 주름(wrinkles) 또는 잔여물(residue)과 같은 결함이 존재할 수밖에 없으며, 이러한 결함은 그래핀의 특성을 열화시킴
- 열 분포에 의한 결함 검출 방법은 저항 차에 의한 발열을 통해 결함을 검출하는 것임에 따라, 결함의 정확한 위치 및 크기를 알 수 없는 문제점이 있음

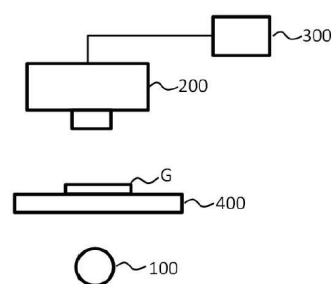
기술 차별점

- 저가의 소형 장비로 그래핀의 결함을 검출할 수 있음
- 그래핀에 백색광을 조사하여 그래핀의 가시광 이미지를 촬상하는 극히 간단하고 용이한 방법으로 그래핀의 결함을 검출할 수 있음
- 그래핀의 가시광 이미지를 이용하여 그래핀의 결함을 검출함에 따라, 대면적의 그래핀이라 하더라도 극히 단시간 내에 결함의 검출이 가능함

세부내용

- 그래핀의 가시광 이미지를 이용하여 그래핀의 결함을 검출함에 따라, 단지 그래핀의 백색광을 조사하는 백색광원, 가시광 이미지를 촬상하는 디지털 카메라 및 결함 유무, 결함의 종류 및 위치를 판별하는 판단부라는 간단 구성을 가짐

대표 이미지



문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

344

기술명

그래핀 나노메쉬의 제조 방법

● 특허 번호 : 10-2014-0083092

● 보유 기관 : 한국기계연구원

● 패밀리정보 : 없음

● 패키징특허 : 없음

기술개요

- 대면적의 그래핀 나노메쉬를 저렴한 비용으로 용이하게 제조할 수 있는 그래핀 나노메쉬의 제조 방법
- 활용처 : 디스플레이, 이차전지, 태양전지, 발광소자, 센서

기존 한계점

- 그래핀을 여러 전자 소자, 예컨대, 트랜지스터에 적용하려는 연구가 진행되고 있으나 그래핀 형성 공정상의 제약으로 인해, 그래핀을 적용한 전자 소자의 제조는 현실적으로 용이하지 않음

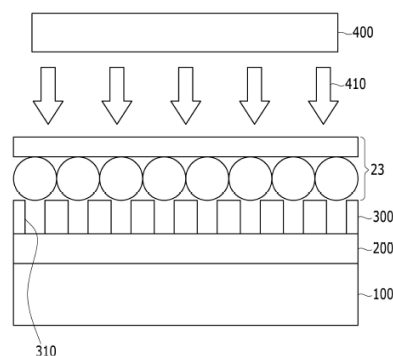
기술 차별점

- 그래핀 나노메쉬를 용이하게 형성할 수 있음
- 대면적의 도트 렌즈 마스크를 제작하기 용이함
- 실리카 입자의 크기를 조절하여 그래핀 나노메쉬의 크기를 용이하게 조절할 수 있고, 노광 시간을 조절하여 그래핀 나노메쉬의 크기를 용이하게 조절할 수 있음

세부내용

- 복수개의 실리카 입자가 한 층으로 배열되어 도트 렌즈를 형성하는 도트 렌즈 마스크를 이용하여 그래핀에 도트 패턴을 형성
- 스핀 코팅된 복수개의 실리카 입자가 자기조립되어 한 층으로 배열됨
- 감광막의 도트 패턴을 식각 마스크로 사용함으로써 감광막의 도트 패턴에 의해 노출된 그래핀을 식각하여 그래핀에 도트 패턴을 형성

대표 이미지



문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

345

기술명

그래핀의 결함 치유 방법 및 결함이 치유된 그래핀

● 특허 번호 : 10-2014-0039789

● 보유 기관 : 한국기계연구원

● 패밀리정보 : 없음

● 패키징특허 : 없음

기술개요

- 그래핀의 구조적 결함을 치유하는 방법 및 구조적 결함이 치유된 그래핀
- 활용처 : 디스플레이, 이차전지, 태양전지, 발광소자, 센서

기존 한계점

- 그래핀 결함이 존재하는 부위를 다른 그래핀으로 덮거나 잔여물을 그래핀과 유사한 물질로 변경시키는 방법들이 제안되었을 뿐이며, 점 결함(point defect), 전위(dislocation), 입계(grain boundary), 크랙(crack), 접힘(fold), 주름(wrinkles)과 같은 그래핀 자체의 구조적 결함을 치유할 수 있는 방법에 대한 연구는 거의 전무한 실정임

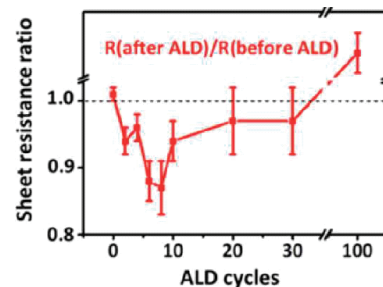
기술 차별점

- 점 결함, 입계(grain boundary), 전위(dislocation), 주름(wrinkles)과 같은 그래핀의 구조적 결함 자체를 치유할 수 있음
- 그래핀의 구조적 결함을 치유할 수 있음에 따라, 그래핀의 전기적, 기계적 성질과 같은 물리적 특성을 현저하게 향상시킬 수 있음
- 그래핀과 전구체 가스와의 불연속적인 반복 접촉에 의해 대면적의 그래핀 또한 단시간 내에 처리 가능함

세부내용

- 구조적 결함(structural defect)을 포함하는 결함 영역이 존재하는 그래핀(graphene)과 이종 원소를 함유하는 전구체 가스를 불연속적으로 반복 접촉시켜 결함 영역에 이종 물질을 결함 형성
- 그래핀과 전구체 가스와의 불연속적인 반복 접촉

대표 이미지



문의처

▪ 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
▪ T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

346

기술명

롤투롤 기반의 그래핀 연속 합성 장치

● 특허 번호 : 10-2012-0022102

● 보유 기관 : 한국기계연구원

● 패밀리정보 : 없음

● 패키징특허 : 없음

기술개요

- 금속부재(기판)를 롤투롤 방식으로 이송하며 밀폐된 챔버 내부를 통과시키면서 금속부재를 가열 및 가스를 공급하고 냉각시킴으로써 금속부재에 그래핀을 연속적으로 합성할 수 있는 롤투롤 기반의 그래핀 연속 합성 장치
- 활용처 : 디스플레이, 전자종이, 착용식 컴퓨터(wearable computer), 초고속 트랜지스터

기존 한계점

- 롤투롤 방식으로 금속부재를 연속으로 이동시키면서 그래핀을 합성할 경우, 플라즈마 및 레이저를 이용하여 금속부재를 전처리하므로 장치가 복잡하며, 열원이 금속부재와 멀리 떨어져 있어 빠르게 금속부재를 가열할 수 없어 고속으로 그래핀을 합성할 수 없음

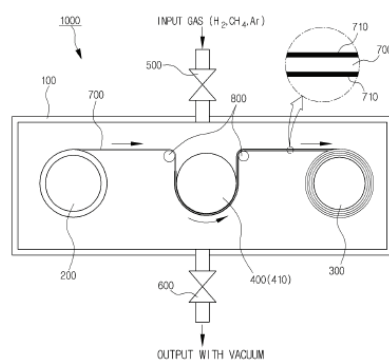
기술 차별점

- 공급률 및 회수율을 이용하여 밀폐된 챔버 내부에서 기판이 이송되도록 하면서 기판을 가열 및 탄소를 포함한 가스를 공급함으로써, 기판에 빠르고 연속적으로 그래핀을 합성할 수 있어 그래핀의 합성 단가를 크게 낮출 수 있음
- 롤투롤 방식을 이용하므로 기판에 연속적으로 대면적의 그래핀을 일정한 성질을 가지도록 합성할 수 있음

세부내용

- 공급률과 회수율은 이격되어 챔버의 양측에 구성되며, 기판의 양측이 각각 권취되어 연속으로 이송될 수 있도록 형성됨. 기판은 그래핀이 성장하는 부분으로 구리(Cu)와 같은 금속 호일(foil)로 형성되어 공급률 및 회수율에 권취될 수 있도록 함
- 롤투롤 방식을 이용하여 연속적으로 대면적의 그래핀을 일정한 성질을 갖도록 합성시킴

대표 이미지



문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

347

기술명

산화 그래핀 복합 적층체 및 이의 제조방법

- 특허 번호 : 10-2014-0162266
- 보유 기관 : 한국기계연구원
- 패밀리정보 : 없음
- 패키징특허 : 없음

기술개요

- 우수한 전기전도도 및 기계적인 안정성을 가지며, 우수한 가스 또는 이온 투과 선택성을 갖는 산화 그래핀 복합 적층체 및 이의 제조방법
- 활용처 : 디스플레이, 전자종이, 착용식 컴퓨터(wearable computer), 초고속 트랜지스터

기존 한계점

- 산화 그래핀 자체가 비전도성 물질임에 따라, 활용에 한계가 있으며, 나아가 그래핀 산화물의 층들이 장범위의 수소 결합에 의해 층간 결합된 상태임에 따라, 그래핀 산화물 적층체 자체의 물리적 강도 또한 향상될 필요가 있음

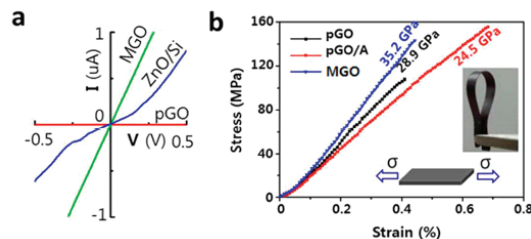
기술 차별점

- 순수 산화 그래핀 적층체 대비 3 오더 이상의 극히 우수한 전기전도도를 가질 수 있으며, 순수 산화 그래핀 적층체 대비 20% 이상 증가된 탄성계수를 가질 수 있음
- 산화 그래핀의 층간에 스며들어 결합하는 금속 물질을 설계하여, 촉매, 전기화학적 활물질, 전극 또는 멤브레인으로 응용됨

세부내용

- 산화 그래핀의 층간에 금속이 스며들어 화학적으로 결합
- 수소결합이 아닌 금속과의 공유결합에 의해 산화 그래핀 층들이 결합
- 복합 적층체는 산화 그래핀의 결합이 금속과의 결합

대표 이미지



문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

348

기술명

인덕션 히팅을 이용한 롤투롤 방식의 그래핀 연속 합성 장치

● 특허 번호 : 10-2012-0101058

● 보유 기관 : 한국기계연구원

● 패밀리정보 : 없음

● 패키징특허 : 없음

기술개요

- 기판을 롤투롤 방식으로 이송하여 밀폐된 챔버 내부를 통과시키면서 인덕션 히팅을 이용하여 기판을 가열하여, 기판에 그래핀을 연속적으로 합성할 수 있는 인덕션 히팅을 이용한 롤투롤 방식의 그래핀 연속 합성 장치
- 활용처 : 디스플레이, 전자종이, 착용식 컴퓨터(wearable computer), 초고속 트랜지스터

기존 한계점

- CVD를 이용하여 응용 가능한 수준의 품질을 지닌 그래핀이 합성되고 있지만 1000℃에 이르는 온도 조건으로 인하여 30인치 면적의 그래핀을 합성하는데 오랜 시간이 소요됨
- 열원이 금속부재와 떨어져 있어 빠르게 금속부재를 가열할 수 없어 고속으로 그래핀을 합성할 수 없음

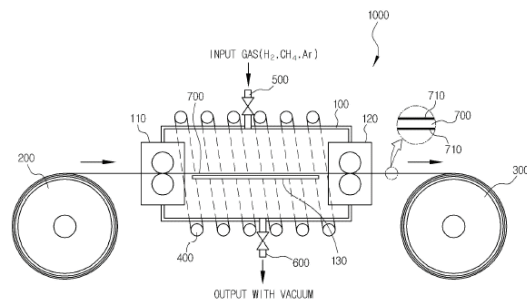
기술 차별점

- 기판에 빠르고 연속적으로 그래핀을 합성할 수 있어 그래핀의 합성 단가를 크게 낮출 수 있음
- 롤투롤 방식을 이용하므로 기판에 연속적으로 대면적의 그래핀을 일정한 성질을 가지도록 합성할 수 있으며, 그래핀의 합성을 위해 필요한 열 에너지를 신속하게 가하거나 제거할 수 있어 그래핀 합성의 생산성을 향상시킴

세부내용

- 인덕션 히팅 및 롤투롤 방식을 이용하여 밀폐된 챔버 내부에서 기판이 이송되도록 하면서 기판을 가열 및 탄소를 포함한 가스를 공급함
- 메인 챔버에 구비되어 상기 메인 챔버 내부를 통과하는 기판을 유도 가열하는 인덕터, 메인 챔버의 일측에 형성되어 메인 챔버 내부로 탄소를 포함한 가스를 공급하는 가스 공급부 등을 구비함

대표 이미지



문의처

■ 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원

■ T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

인덕션 히팅을 이용한 웨이퍼 단위의 그래핀 연속 합성 장치 및 방법

● 특 허 번 호 : 10-2012-0062077

● 보 유 기 관 : 한국기계연구원

● 패밀리정보 : 없음

● 패키징특허 : 없음

기술개요

- 웨이퍼 단위로 밀폐된 챔버 내부를 연속적으로 이동하면서 인덕션 히팅을 통해 웨이퍼 상면의 금속 촉매층에 빠르게 그래핀을 합성할 수 있는 인덕션 히팅을 이용한 웨이퍼 단위의 그래핀 연속 합성 장치 및 방법
- 활용처 : 디스플레이, 전자종이, 착용식 컴퓨터(wearable computer), 초고속 트랜지스터

기존 한계점

- CVD를 이용하여 응용 가능한 수준의 품질을 지닌 그래핀이 합성되고 있지만 1000℃에 이르는 온도 조건으로 인하여 30인치 면적의 그래핀을 합성하는데 오랜 시간이 소요됨
- 다수개의 웨이퍼(기판)에 연속적으로 그래핀을 합성할 수 없으며, 가열부가 적외선 램프 등으로 형성되므로 기판을 빠르게 가열할 수 없음

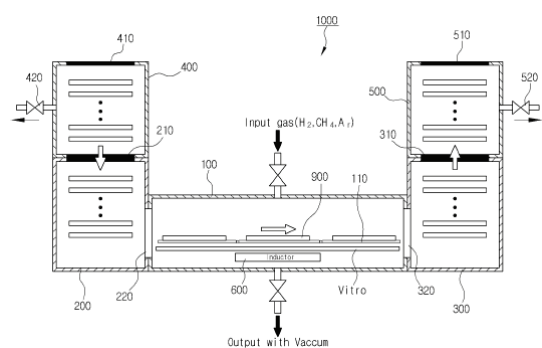
기술 차별점

- 웨이퍼 단위로 밀폐된 챔버 내부를 연속적으로 이동하면서 인덕션 히팅을 통해 웨이퍼 상면의 금속 촉매층에 그래핀을 합성할 수 있어, 웨이퍼 단위의 기판에 빠르고 연속적으로 그래핀을 합성할 수 있음
- 인덕션 히팅을 통해 웨이퍼의 금속 촉매층에 그래핀 합성을 위한 열 에너지를 신속하게 가하거나 제거할 수 있어 그래핀 합성의 생산성을 향상시킬 수 있음

세 부 내 용

- 외부와 밀폐되게 형성되며 내부에 웨이퍼를 이송하는 이송수단이 구비되는 메인 챔버, 메인 챔버 내부로 웨이퍼를 공급하는 공급 챔버, 메인 챔버를 통과한 웨이퍼를 회수하는 회수 챔버, 메인 챔버의 내부 또는 외부에 구비되는 인덕터, 메인 챔버 내부로 탄소를 포함한 가스를 공급하는 가스 공급부, 메인 챔버에 형성되어 메인 챔버 내부의 가스를 배출하는 가스 배출부로 구성됨

대표 이미지



순번

350

기술명

줄 히팅을 이용한 그래핀 제조방법

- 특허 번호 : 10-2017-0181982
- 패밀리정보 : WO2019-132313A1
- 패키징특허 : 없음

● 보유 기관 : 한국기계연구원

기술개요

- 줄 히팅을 이용한 그래핀 제조방법
- 활용처 : 디스플레이, 전자종이, 착용식 컴퓨터(wearable computer), 초고속 트랜지스터

기존 한계점

- 일반적인 그래핀 제조방법은 가열과 냉각에 상당한 시간을 요구됨
- 종래의 줄 히팅을 이용한 그래핀 제조방법은 촉매 금속의 표면에 국부적으로 핫스팟(hot spot)이 발생되고, 이로 인하여 촉매금속이 용융되어 끊어지는 현상이 발생하는 문제점이 있음

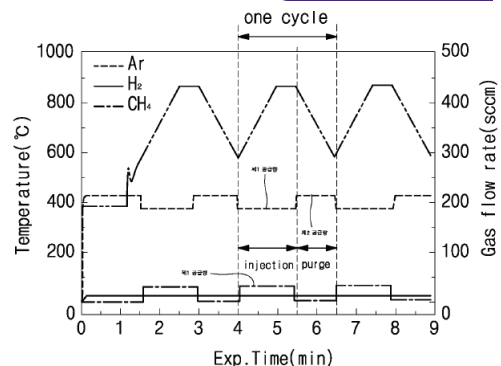
기술 차별점

- 그래핀의 커버리지에 대한 정밀제어가 가능하고 그래핀의 합성시간을 단축시킬 수 있음
- 촉매금속에 국부적 핫스팟에 의한 촉매금속이 용융되는 끊어지는 현상을 방지할 수 있어, 균일한 형태의 그래핀을 형성할 수 있음
- 1사이클 과정 동안 설정된 가스 공급의 총량을 일정하게 유지시킬 수 있어 챔버 내부의 압력을 일정하게 유지시킬 수 있는 효과가 있음

세부내용

- 그래핀을 형성하기 위한 촉매금속의 온도조절을 승온단계와, 등온단계 및 냉각단계를 포함하는 1사이클로 구성하고, 1사이클을 기설정된 공정시간 범위 내에서 반복해서 수행되도록 하여 균일한 그래핀을 형성할 수 있도록 함

대표 이미지



문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

351

기술명

줄 히팅을 이용한 그래핀 제조장치 및 이의 제조방법

- 특허번호 : 10-2018-0000253
- 보유기관 : 한국기계연구원
- 패밀리정보 : WOWO2019-135502A1
- 패키지특허 : 없음

기술개요

- 촉매금속의 전체영역에서 균일한 온도를 유지할 수 있도록 하는 줄 히팅을 이용한 그래핀 제조장치 및 이의 제조방법
- 활용처 : 탄소계 전기 또는 전자기 소자, 전자 회로 기초 소재

기존 한계점

- 촉매금속의 중앙측 영역과 양단부측 영역 간의 온도편차가 발생
- 그래핀 합성시 형태 불균일 초래
- 형태 불균일에 따른 일정 성질 보유 한계

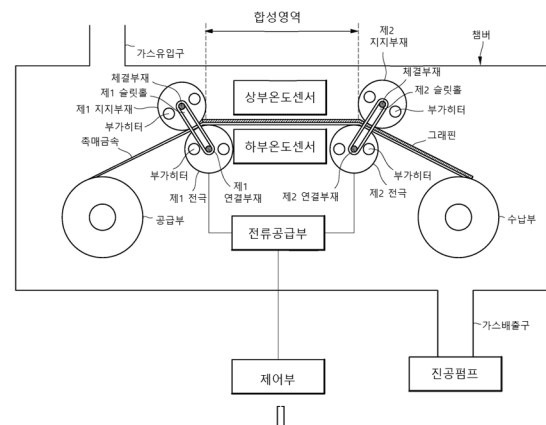
기술 차별점

- 촉매금속의 전체영역에서 균일한 온도를 유지
- 대면적 그래핀이 연속적으로 일정 성질 유지
- 촉매금속으로 균일한 전류를 공급

세부내용

- 전극에 부가히터를 구비 각전극에 의해 줄 히팅되는 촉매금속의 중앙측 영역과 촉매금속의 양단부측 영역 간의 온도 편차를 보상
- 수납부는 공급부를 통해 공급되어 그래핀이 형성된 촉매금속을 롤 상태로 수납 가능
- 제1 전극 및 제2 전극이 롤러 형태로 형성되어 촉매금속에 접촉되게 설치

대표 이미지



문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

352

기술명

투명 그래핀 전극과 이의 제조방법, 및 이를 이용한 슈퍼커패시터

- 특허 번호 : 10-2015-0041332
- 보유 기관 : 한국기계연구원
- 패밀리정보 : CN107408464B, WOWO2016-153131A1
- 패키징특허 : 없음

기술개요

- 고분자층의 중량평균 분자량이 500~10,000 g/mol인 투명 그래핀 전극을 활용하여 높은 투명도 및 전기용량을 보유하는 투명 그래핀 전극 제조방법
- 활용처 : OLED 디스플레이, 반도체 소재, 항공우주 소재, 배터리 소재

기존 한계점

- 기존 CVD법으로 합성한 커패시터의 경우 면적당 전기용량이 기존 불투명 그래핀에 비해 매우 낮은 면적당 전기용량($\sim 5/\text{cm}^2$)을 보유
- 환원된 그래핀 산화물은 보통 수십 ~ 수백 나노미터의 두께보유
- 낮은 투명도 문제

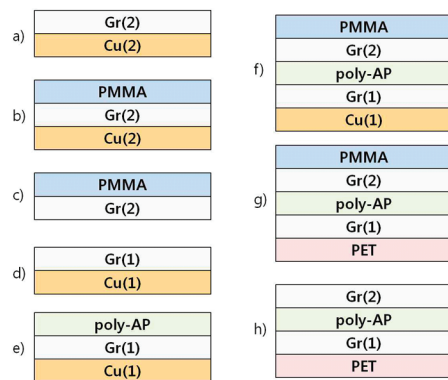
기술 차별점

- 활성 반응기에 포함된 산소가 거의 없어 고분자층과의 결합력을 더욱 향상
- 높은 비표면적 및 뛰어난 전기전도도 보유
- 화학기상증착법을 이용 균일 두께로 단층의 그래핀을 합성 가능
- 기존의 낮은 투명도 한계점 극복(투명도 70% 이상)

세부내용

- 제1그래핀층의 일 표면에서 고분자층이 단량체를 자가중합하여 형성
- 고분자층의 중량평균 분자량이 500~10,000 g/mol
- 제조시 투명 고체 겔 전해질을 포함

대표 이미지



[투명 그래핀 전극의 제조 방법 개략도]



문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

353

기술명

탄소 나노점의 제조방법

- 특 허 번 호 : 10-2014-0091115
- 보 유 기 관 : 한국기초과학지원연구원
- 패 밀 리 정보 : 없음
- 패 키 징 특 허 : 없음

기술개요

- 유기성 폐기물 시료를 초음파 조사, 열수법, 마이크로웨이브법 또는 졸-겔법에 의해 처리하는 탄소 나노점의 제조방법
- 활용처 : 바이오센서, 세포표지자, 세포영상화, 약물전달, 에너지용 탄소물질 등

기존 한계점

- 독성으로 인한 생체 소재로 활용 제한
- 복잡한 제조 공정으로 인한 대량 합성 제한
- 낮은 양자수율 및 발광안정성의 한계

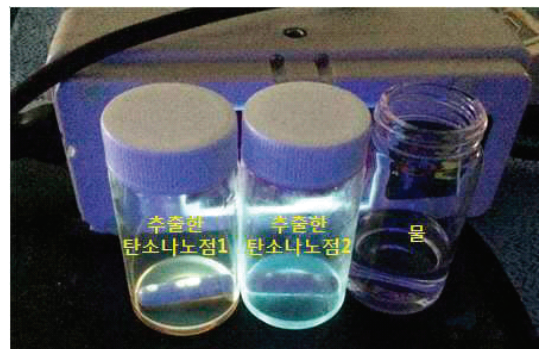
기술 차별점

- 간단한 단일 공정에 의해 탄소나노점의 제조 및 대량합성이 가능
- 독성이 거의 없어 생체 내에서 사용 적합
- 양자수율(quantum yield) 및 발광안정성 우수

세 부 내 용

- 고분자, 동식물성 또는 산업성 폐유, 생물관련 시료 등의 유기성 폐기물을 이용하여 탄소나노점 제조
- 탄소나노점 제조를 위한 원료 물질로, 통상 미생물에 의해 분해가능한 유기물을 많이 포함하는 유기성 폐기물에 한해 종류불문 사용 가능
- 시료 처리시 필터지를 이용하여 감압 여과하는 단계 추가 가능

대표 이미지



[탄소나노점들의 발광상태를 나타낸 도면]

문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

354

기술명

형광 탄소나노 입자 및 그 제조방법

- 특허번호 : 10-2016-0153579
- 보유기관 : 한국기초과학지원연구원
- 패밀리정보 : CN108070372A, US10258956B2
- 패키징특허 : 없음

기술개요

- 탄소나노점에 플라즈마를 처리하여 탄소나노점 대비 현저히 향상된 형광특성 및 형광 안정성등을 보유하는 형광 탄소 나노입자 및 그 제조방법
- 활용처 : 바이오 의학, 생체 소재, 전극 소재, 전계방출디스플레이(FED), 전계효과트랜지스터(FET)

기존 한계점

- 독성 금속 원소를 포함하여 바이오 의학 분야 활용에 제한
- 낮은 형광안정성 및 화학 안정성
- 낮은 효율로 인한 대량 생산의 제한

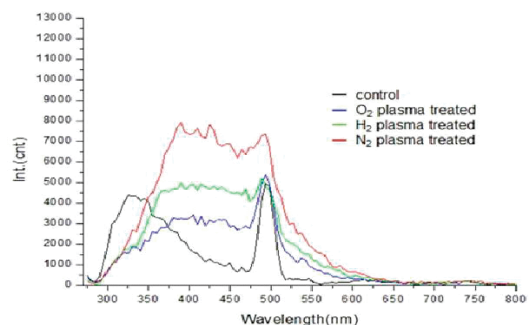
기술 차별점

- 탄소 나노점에 플라즈마를 처리하여 형광특성 및 형광효율 상승
- 형광안정성, 광 안정성 및 화학 안정성이 우수
- 무독성에 따른 생체적합성 및 생체친화성

세부내용

- 반응성 가스로 N_2 , H_2 , O_2 , F_2 , CH_4 , CH_2 등이 단독 또는 2종 이상 혼합사용 가능
- 통상 미생물에 의해 분해 가능한 다량의 유기물을 포함하는 유기성시료의 경우 제한 없이 활용
- 탄소 나노점은 액상 및 파우더 형태로 활용
- 탄소 나노점의 표면에 다양한 기능을 부여하여 표면개질

대표 이미지



[플라즈마 처리 시 주입되는 반응가스에 따른
형광 탄소 나노입자의 PL 강도]



문의처

- 국기과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

355

기술명

은-은 코팅 탄소나노튜브 복합소재를 이용한 고방열성 및 내아크성을 갖는 전기접점재료 및 이의 제조방법

● 특 허 번 호 : 10-2016-0131433

● 보 유 기 관 : 한국생산기술연구원

● 패밀리정보 : 없음

● 패키징특허 : 없음

기술개요

- 탄소나노튜브에 은 나노입자를 무전해 도금 공정으로 은 코팅 탄소나노튜브를 제조 하는 방법 및 은 코팅 탄소나노튜브를 은 분말과 기계적 합금화하여 은-은 코팅 탄소나노튜브 복합소재를 제조하여 전기접점재료를 제조하는 방법
- 활용처 : 차단기, 개폐기, 스위치, 배선용 차단기, 전기기구, 자동차, 가전제품, 통신기기

기존 한계점

- 소재 표면으로부터 내부로 산화 진행시 재료의 경도저하 및 내마모성 감소
- 카드뮴산화물의 중금속 규제에 의한 사용 제한 문제
- 은(Ag)-니켈(Ni)의 경우 은과 니켈이 상온에서 상호 고용도가 적으므로 통상 합금제조법으로 제조 불가

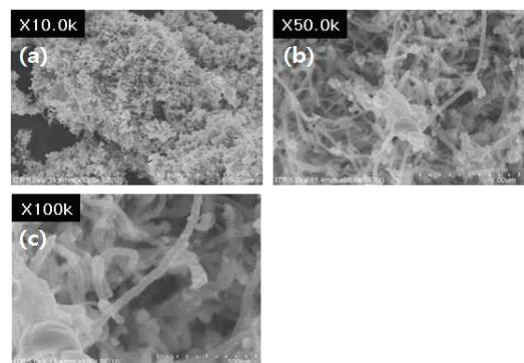
기술 차별점

- 고방열성 및 내아크성의 효과 보유
- 탄소나노튜브의 응집성이 제어되어 분산성 향상
- 탄소나노튜브는 균일한 분포 보유
- 탄소나노튜브가 균일한 분포를 보유하여 은-은 코팅 탄소나노튜브 복합소재 제조시 균일한 영역에서의 반응 유도 기재로서 활용 가능

세 부 내 용

- 탄소나노튜브를 산 처리하여 산화 기능이 결합된 탄소나노튜브를 제조
- 산화 기능이 결합된 탄소나노튜브를 용매에 분산하여 분산액을 제조
- 탄소나노튜브 분산액에 무전해 도금 공정으로 은 나노입자를 도금하여 은 코팅 탄소나노튜브를 제조

대표 이미지



[은-은 코팅 탄소나노튜브 복합소재의 SEM(Scanning Electron Microscope)이미지]

문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

356

기술명

방사선 조사로 경화된 탄소섬유, 에폭시 수지 및 방사선 개시제의 복합재를 포함하는 하이브리드 압력용기의 제조 방법

● 특허 번호 : 10-2008-0111810

● 보유 기관 : 한국원자력연구원

● 패밀리정보 : 없음

● 패키징특허 : 없음

기술개요

- 에폭시 수지 및 방사선 개시제가 도입된 탄소 섬유를 이용하여 성형된 압력용기를 방사선 조사에 의하여 경화시킨 압력용기에 관한 기술
- 활용처: 자동차용 LNG 연료통, 산소탱크, 항공기 연료통, 가압 가스탱크

기존 한계점

- 복합재와 금속의 열팽창계수 차이에 의해 제품의 결함이 쉽게 발생
- 경화제나 촉매를 다량 사용할 경우 복합재의 물성을 악화시키고 환경오염이나 작업자의 안전문제 야기
- 재료와 공정비용의 증가로 인한 생산단가가 높아지는 단점 발생

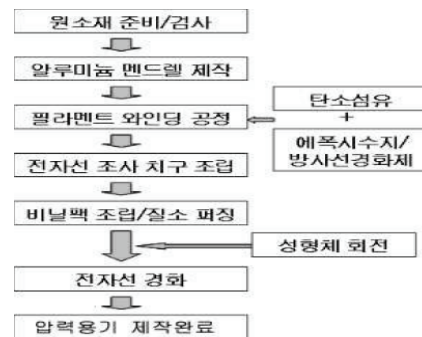
기술 차별점

- 압력용기를 방사선 경화방법에 의하여 경화함으로써, 금속 멘드렐과 복합재의 열팽창 계수 차이에서 발생할 수 있는 결함 제거 가능
- 요구되는 강도를 유지하면서도 가벼운 압력 용기가 제공되어 다양한 응용분야에 유용하게 사용 가능

세부내용

- 개시제의 사용이 적어 친환경적이고, 경화 공정 시간이 짧으므로 압력용기의 생산 단가 저감
- 제조 공정이 배치식이 아닌 연속식이므로 압력용기의 대량 생산에 유용하게 사용 가능
- 가벼우면서도 기존 기술의 단점들을 극복할 수 있는 하이브리드 압력용기 제조 가능

대표 이미지



문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

357

기술명

감전 사고 방지용 작업복

- 특 허 번 호 : 10-2013-0142694
- 보 유 기 관 : 한국전기연구원
- 패밀리정보 : 없음
- 패키징특허 : 없음

기술개요

- 배전선로나 내외선 선로 등에서 작업하는 작업자의 감전사고를 방지하기 위한 감전사고 방지용 작업복 기술
- 활용처: 감전사고 방지용 작업복

기존 한계점

- 작업복과 벨트 사이에 접촉 저항이 크게 발생할 수 있어, 전류가 작업자 신체를 통해 흐를 가능성 높음
- 도전성 원단으로만 이루어진 작업복의 경우 무게가 상당하여 작업자의 작업 능력 저하
- 벨트에 연결된 접지선의 길이가 한정되어 있어 작업 범위가 한정됨

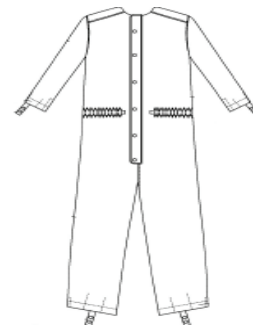
기술 차별점

- 지락 전류 또는 단락 전류 등의 사고 전류를 작업자의 신체가 아닌 작업복을 통해 사고 초기에 먼저 흐르게 하여 작업자에 대한 감전사고 방지
- 사고 전류에 의해 발생하는 아크에 의한 화재 방지 가능

세 부 내 용

- 저 전압에서 흐르는 사고 전류는 외측 제 2 원단에서 차단됨으로써, 사고 전류가 작업자의 신체를 통해 흐를 수 있는 가능성을 더욱 낮출 수 있음
- 따라서 저 전압에서 흐르는 사고 전류에 의한 감전사고 방지 가능

대표 이미지



[작업복 구성 예시]

문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

358

기술명

금속나노벨트와 탄소나노소재 복합체를 이용한 전도성 섬유 및 그 제조방법

- 특허 번호 : 10-2016-0068255
- 보유 기관 : 한국전기연구원
- 패밀리정보 : US2019-0094005A1, WOWO2017-209475A1
- 패키징특허 : 없음

기술개요

- 면접촉이 이루어지는 금속나노벨트를 합성하여 전도성 섬유의 전도성을 증가시킨 금속나노벨트와 탄소나노소재 복합체를 이용한 전도성 섬유 제조 기술
- 활용처: 미래 섬유형 전자소자의 섬유형 전극, EMI 차폐, 대전방지, 초고용량 축전지, 센서, 배터리, 열선, 다기능성 섬유 등

기존 한계점

- 탄소나노소재만 가지고 10^3 S/m 이상의 고전도성을 구현하기 어려움
- 탄소나노소재와 금속소재를 각각 첨가하여 전도성 섬유를 제조할 경우 탄소나노소재와 금속소재가 고르게 분산되지 못하여 별도의 분산제를 사용해야 하는 단점 보유
- 대량 생산에 한계점 보유

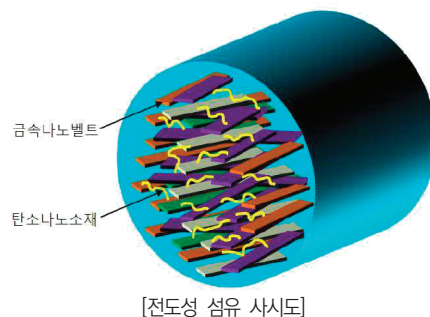
기술 차별점

- 면접촉이 이루어지는 금속나노벨트를 합성하여 전도성 섬유의 전도성 증가
- 탄소나노소재와 금속나노벨트 간에 접촉성 우수
- 분산성이 우수한 금속나노벨트와 탄소나노소재 복합체를 이용한 전도성 섬유 제조 가능

세부내용

- 탄소나노소재의 표면에 금속나노벨트 합성을 통한 접촉성 향상
- 전도성이 매우 우수한 탄소나노소재-금속나노벨트 복합체가 섬유 표면에 집중되도록 유도되고, 이로 인해 전도성 섬유에 우수한 전기 전도도 구현 가능

대표 이미지



문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

359

기술명

금속나노벨트와 탄소나노소재 복합체를 포함하는 섬유형 스트레인 센서 및 그 제조방법

- 특 허 번 호 : 10-2017-0022431
- 보 유 기 관 : 한국전기연구원
- 패밀리정보 : 없음
- 패키징특허 : 없음

기술개요

- 금속나노벨트와 탄소나노소재 복합체를 이용하는 섬유형 스트레인 센서 기술
- 활용처: 자동차, 항공기, 교량, 댐, 직물형 웨어러블 센서 등

기존 한계점

- 기존 스트레인 센서의 경우 인장변형이 크더라도 저항의 변화가 크지 않음
- 따라서 미세한 변형을 감지할 수 있는 영역에는 기존의 스트레인 센서를 적용할 수 없다는 문제점 보유

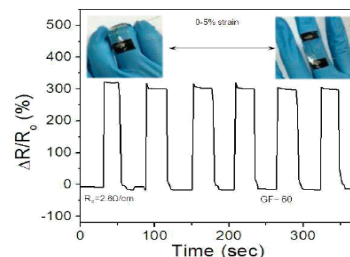
기술 차별점

- 섬유방향으로 정렬된 금속나노벨트간 거리가 벌어져 저항이 급격하게 증가하는 원리에 의해 미세한 영역에 스트레인 센서 적용 가능
- 면접촉이 이루어지는 금속나노벨트를 합성하여 전도성 증가
- 탄소나노소재 표면에 금속나노벨트 합성을 통해 탄소나노소재와 금속나노벨트 간에 접촉성 향상

세부내용

- 분산성이 우수한 금속나노벨트와 탄소나노소재 복합체를 이용한 섬유형 스트레인 센서 제조 가능
- 스트레인 센서를 직물형 웨어러블 센서로 활용하거나 인체에 부착할 경우 미세한 변화를 쉽게 감지할 수 있음

대표 이미지



[스트레인 센서의 인장변화에 따른 저항을 나타낸 그래프]

문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

360

기술명

나노금속과 탄소나노소재의 복합체 제조방법

- 특허번호 : 10-2015-0131322
- 보유기관 : 한국전기연구원
- 패밀리정보 : US10184059B2, WOWO2016-052890A2
- 패키징특허 : 없음

기술개요

- 나노금속 및 탄소나노소재 복합체 제조방법에 관한 기술
- 탄소나노소재를 첨가제로 사용하여 3차원 미만의 저차원 형상을 보이는 금속 입자 제조 가능
- 활용처 : 투명전극, 전자파 차폐, 방열소재, 고분자 복합체, 금속 복합체, 전도성 섬유 등

기존 한계점

- 탄소나노소재와 금속나노소재가 결합력에 의해 개별적으로 분포되어 금속특성 발현 미비
- 고전도성 전극에 응용이 어려움
- 복합체가 용매 내에서 분산성이 현저히 저하되어 별도의 분산제를 사용해야 함

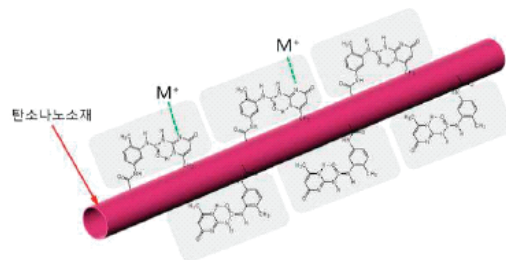
기술 차별점

- 전도성 잉크 및 페이스트 제조 매우 용이
- 탄소나노소재와의 복합화가 나노금속 형성과 동시에 이루어지고, 이소시아네이트계 화합물과 피리미딘계 화합물을 혼합하여 반응시켜 형성된 관능기에 의해 용매 분산성 확보

세부내용

- 분산제를 사용하지 않고 전도성을 유지하면서 전도성 코팅액 또는 페이스트를 제조할 경우 원가 절감 및 공정 간소화 가능
- 또한 분산제가 필요하지 않기 때문에 다양한 바인더 소재, 금속 산화물과의 조합 가능

대표 이미지



[나노금속과 탄소나노소재의 복합체가 형성된 모식도]



문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

361

기술명

다공질 촉매전극 및 그 제조방법

- 특허 번호 : 10-2013-0158301
- 보유 기관 : 한국전기연구원
- 패밀리정보 : 없음
- 패키징특허 : 없음

기술개요

- 그래핀이 표면에 전사된 다공질 섬유체 위에 탄소 소재를 코팅함으로써, 3층 구조의 유연 복합 다공질 촉매 전극을 형성시키는 다공질 촉매전극 및 그 제조방법에 관한 기술
- 활용처 : 태양전지, 연료전지 등

기존 한계점

- 굽힘 발생 시, 전기적 단락 현상이 일어나 태양 전지가 파괴되는 현상 발생
- 조립과정에서 정밀한 간격조절이 필요하며, 공정이 복잡해져 생산성 하락, 불량률 상승 등의 요인으로 공정비용을 낮추는 것에 한계가 있음
- 탄소계 전극을 사용할 경우, 상대전극의 전도성 하락, 촉매 비표면적 감소로 인한 촉매특성에 불량 발생

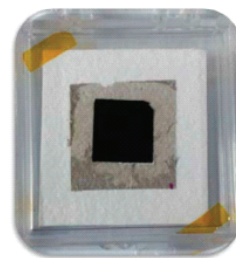
기술 차별점

- 촉매 특성을 유지하면서도 우수한 유연성과 반복굽힘에도 견디는 내구성 보유
- 전기화학적 원리에 의해 발생하는 전기를 포집하고 전달하는 전기전도성 보유
- 전기화학적 촉매와 전해질을 동시에 지닌 전기화학 소자 및 장치의 전극으로 사용 가능

세부내용

- 그래핀 촉매를 다공질 섬유체에 결합하고, 그 위에 전기전도성을 지닌 탄소나노튜브 또는 활성탄소 등의 탄소소재로 구성된 전도체층 추가를 통해 3층의 기능성 물질을 종이와 같은 형태로 한 장의 구조체로 구성

대표 이미지



[3층구조 실제 예]

문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

362

기술명

다중수소결합에 의해 고차구조를 지니는 탄소나노 소재를 상대전극으로 이용한 염료감응 태양전지

● 특허 번호 : 10-2012-0111522

● 보유 기관 : 한국전기연구원

● 패밀리정보 : 없음

● 패키징특허 : 없음

기술개요

- 다중수소결합에 의해 고차구조를 지니는 탄소나노소재를 상대전극으로 이용한 염료감응 태양전지에 관한 기술
- 활용처 : 염료감응 태양전지

기존 한계점

- 백금 전극은 가격이 고가이고, 촉매 작용이 일어나는 유효 비표면적을 높이는데 한계가 있어 촉매 반응을 향상시키기 어려움
- 탄소계 전극의 경우 촉매반응 속도가 느리기 때문에 태양전지의 효율을 떨어뜨리는 단점이 있음
- 이에 따라 모듈이 대면적이며 가격이 저렴하고, 표면적과 전기전도도가 높은 새로운 상대전극이 필요함

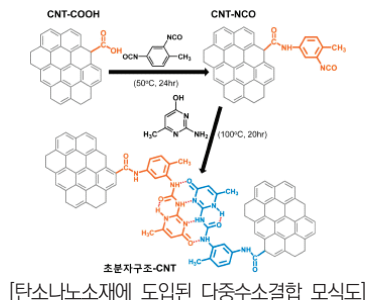
기술 차별점

- 분산제 사용 없이 전도성 탄소나노소재에 3개 이상의 다중수소결합을 이룰 수 있는 관능기 도입
- 상대전극의 전도성이 양호하여 염료감응 태양전지의 성능을 향상시키는 효과 보유

세부내용

- 상대전극으로 전기전도도가 뛰어난 탄소나노소재를 사용하되, 다중수소결합에 의해 고차구조를 지니는 탄소나노소재 페이스트를 형성시켜 이를 염료감응 태양전지의 상대전극으로 이용

대표 이미지



문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

363

기술명

다중수소결합에 의해 고차구조를 지니는 탄소나노소재를 이용한 인쇄용 전도성 페이스트 조성물 및 그 제조방법

- 특허번호 : 10-2013-0116344
- 보유기관 : 한국전기연구원
- 패밀리정보 : 없음
- 패키징특허 : 없음

기술개요

- 다중수소결합에 의해 고차구조를 지니는 탄소나노소재를 이용한 인쇄용 전도성 페이스트 조성물 및 그 제조방법에 관한 기술
- 활용처 : 플렉서블 전자기기, 투명전극, 대전방지, 전자파 차폐 등

기존 한계점

- 소재 표면에 관능기를 과도하게 도입할 경우 분산이 용이하지만 전도성 결여 문제 발생
- 저온 소성용 전도성 페이스트는 고가의 금속나노입자를 사용하고 있어 원가 상승 문제 발생
- 불균일성으로 인해 도전성의 분산이 상대적으로 커지고, 통전 안정성이 낮아짐

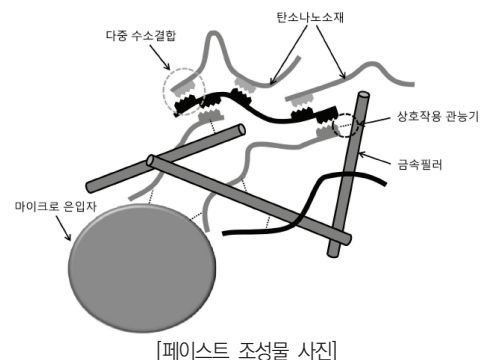
기술 차별점

- 탄소나노튜브, 그래핀 등의 전도성 탄소나노소재에 3개 이상의 다중수소결합을 이룰 수 있는 관능기를 도입함으로써 분산제 사용 없이 소재간 초분자구조가 형성된 조성물 형성
- 분산제 첨가 없이 금속필러, 바인더, 첨가제 등을 혼합하여 전기전도도가 우수한 인쇄용 전도성 페이스트 조성물 형성

세부내용

- 분산제를 사용하지 않고 전도성을 유지하면서 전도성 페이스트 제조
- 원가 절감, 공정간소화뿐만 아니라 고전도성 구현을 통해 기존 전극소재를 획기적으로 대체 가능

대표 이미지



문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

364

기술명

다중수소결합에 의해 고차구조를 지니는 탄소나노 소재를 이용한 전도성 분산액 조성물

● 특허 번호 : 10-2013-0041122

● 보유 기관 : 한국전기연구원

● 패밀리정보 : 없음

● 패키징특허 : 10-2013-0035281

기술개요

- 다중수소결합에 의해 고차구조를 지니는 탄소나노소재를 이용한 전도성 분산액 조성물에 관한 기술
- 활용처 : 투명전극, 대전방지, 전자파 차폐, 전도성 섬유 등 다양한 분야 적용 가능

기존 한계점

- 전도성 탄소나노소재를 코팅하거나 섬유형태로 제조하기 위해서는 묽은 용액이나 고점도 페이스트 형태의 코팅액 또는 방사도프가 요구됨
- 코팅액 및 페이스트를 제조하기 위해 계면활성제나 공중합체 고분자, 이온성 액체와 같은 분산제가 필수적으로 사용됨

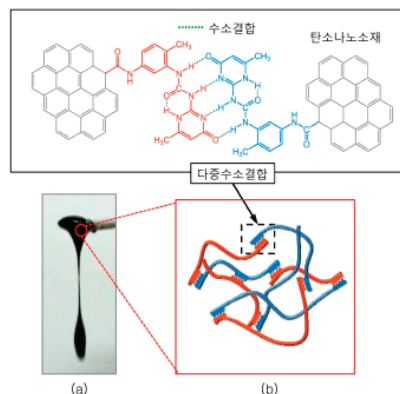
기술 차별점

- 탄소나노튜브, 그래핀, 탄소섬유, 활성탄소, 카본 블랙 등 전도성 탄소나노소재에 3개 이상의 다중수소결합을 이룰 수 있는 관능기 도입
- 분산제 사용 없이 소재간 초분자구조가 형성된 분산액 조성물 형성 가능

세부내용

- 다중수소결합에 의해 고차구조를 지니는 탄소나노소재 형성
- 분산제가 필요하지 않기 때문에 다양한 바인더 소재 및 금속, 금속산화물과의 조합이 가능하다는 장점 보유

대표 이미지



[4중 수소결합을 지니는 탄소나노소재 페이스트(a) 및 이의 구조 개략 모식도(b)]



문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

365

기술명

아연공기 이차전지의 양극용 탄소소재

- 특 허 번 호 : 10-2018-0019409
- 보 유 기 관 : 한국전기연구원
- 패 밀 리 정보 : 없음
- 패 키 징 특 허 : 없음

기술개요

- 아연공기 이차전지의 양극용 탄소소재에 관한 기술
- 활용처 : 아연공기 전지

기존 한계점

- 양극에서 이루어지는 산소환원반응과 산소생성반응이 음극의 산화 속도에 비해 매우 더딤
- 따라서 아연공기 이차전지의 반응은 양극 산소환원 반응의 속도에 의존

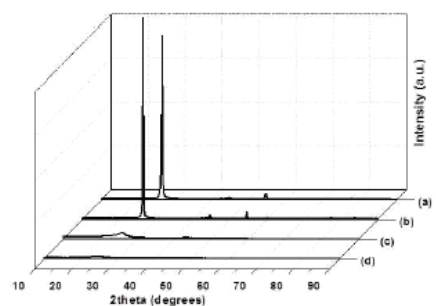
기술 차별점

- 입자의 결정성이 높고 사이즈 및 형상이 일정하여 부식 정도가 적음
- 내구성이 우수한 아연공기 이차전지의 양극용 탄소소재 제조 가능

세 부 내 용

- 산소환원반응 및 산소생성반응이 일어나는 양극 촉매 성능 증가에 대한 연구가 이루어지고 있으나, 양극에 포함된 탄소소재에 대한 연구는 현재까지 높은 수준에 이르지 못함

대표 이미지



문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

366

기술명

음극 활물질, 그의 제조 방법 및 이러한 음극 활물질을 구비한 비수계 리튬이차전지 및 그의 제조 방법

- 특허 번호 : 10-2017-0151326
- 패밀리정보 : WOWO2019-098660A9
- 패키징특허 : 없음

● 보유 기관 : 한국전기연구원

기술개요

- 리튬이차전지의 음극 활물질로 적용되는 탄소계 재료의 표면에 비정질탄소 코팅층(coating layer)이 형성된 음극 활물질을 갖는 비수계 리튬이차전지 및 제조 방법 기술
- 활용처 : 차세대전지, 전자기기

기존 한계점

- 탄소계 재료 표면에서 발생하는 저항이 매우 커 고율 충전 시 리튬금속 석출 발생
- 고율 충전 시 리튬 금속의 석출을 억제하는 기술의 부재
- 고율특성 및 충방전 효율의 저하 문제 발생

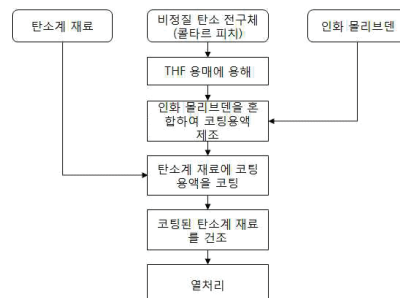
기술 차별점

- 탄소계 재료의 표면에 인화물을 포함하는 비정질탄소 코팅층을 형성하여 보다 안정적인 고율 충전 특성 유도
- 음극 활물질의 표면에 발생하는 저항을 감소시켜 비수계 리튬이차전지의 음극활물질로 적용 시 수명 특성의 열화 없이 고율 충전 특성 개선

세부내용

- MoP와 MoP₂와 같은 인화 몰리브덴 입자를 포함하는 비정질탄소 코팅층이 형성된 비수계 리튬이차전지용 음극 활물질 제조
- 인화 몰리브덴 입자를 포함하는 비정질탄소의 코팅층을 형성함으로써, 고율 충전 시 탄소계 재료의 표면에서 리튬 금속의 석출 없이, 보다 안정적인 리튬 이온의 이동을 유도
- 음극 활물질의 표면의 반응성 및 구조적 안정성 향상

대표 이미지



[비수계 리튬이차전지용 음극 활물질 제조 과정]



문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

일함수가 제어된 탄소나노소재와 금속나노와이어 하이브리드 투명전도성 필름 및 그 제조방법

- 특 허 번 호 : 10-2014-0041369
- 보 유 기 관 : 한국전기연구원
- 패밀리정보 : JP6407269B2, US10100209B2, WOWO2015-156562A1
- 패키징특허 : 없음

기술개요

- 금속나노와이어의 일함수 매칭을 통해 전기적 안정성을 확보하고 헤이즈와 같은 광학적 문제점이 해결된 일함수가 제어된 탄소나노소재와 금속나노와이어 하이브리드 투명전도성 필름 기술
- 활용처 : 플라즈마 디스플레이 패널, 액정 디스플레이 소자, 발광다이오드소자 등

기존 한계점

- ITO의 경우 유연성이 없어 폴리머기질 등의 플렉시블한 재질에는 사용하지 못하며 고온, 고압 환경하에서 제조가 가능하므로 생산단가 상승
- 외부환경에 노출 시 전기전도도가 떨어지거나 투명하지 않은 문제점이 있어 용도가 제한적

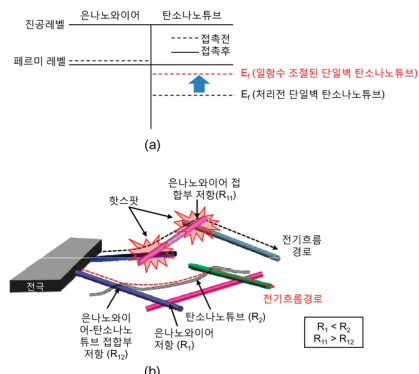
기술 차별점

- 금속나노와이어의 일함수 매칭을 통해 전기적 안정성 확보
- 광학적으로 헤이즈가 적고 기계적으로 안정한 탄소나노소재를 사용하여 금속나노와이어 네트워크의 헤이즈 감소 및 기계적 안정성 향상 도모

세부내용

- 탄소나노튜브에 이소시아네이트계 화합물과 파리미딘계 화합물을 혼합하여 반응시킴에 의해 탄소나노튜브의 일함수가 감소하게 되어 은 나노와이어의 일함수에 근접
- 전기의 흐름이 은나노와이어 접합부로 흐르지 않고 은나노와이어와 탄소나노튜브 접합부로 전기가 흐르게 되어 접합부에서 국부가열이 최소화됨에 따라 은나노와이어가 전기적으로 안정한 상태 유지

대표 이미지



[본 기술에 따른 밴드 구조(a) 및 은나노와이어와 탄소나노튜브의 접합저항 감소에 의한 전기흐름경로 변화(b)]

문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

368

기술명

접속재용 전도성 실리콘 코팅 접착제 및 그 제조방법

● 특허 번호 : 10-2014-0132656

● 보유 기관 : 한국전기연구원

● 패밀리정보 : 없음

● 패키징특허 : 없음

기술개요

- 접속재와의 결합성을 증가시키며 전선 사이에서 발생하는 전기적 스트레스 완화가 가능한 접속재용 전도성 실리콘 코팅 접착제 기술
- 활용처 : 전력기기 접속재

기존 한계점

- 실리콘과 같은 절연 소재로 이루어진 접속재는 전선에 접착이 잘되지 않아 별도로 접착제 필요
- 접속재와 전선을 접착하는 접착제는 전선에 코팅될 때 공정상의 문제로 전선과 완전히 접착되지 않고 전선과 일부 이격된 공간 발생
- 기용매를 사용할 경우 사용자에게 유해할 뿐만 아니라 환경 오염을 일으키는 문제 발생

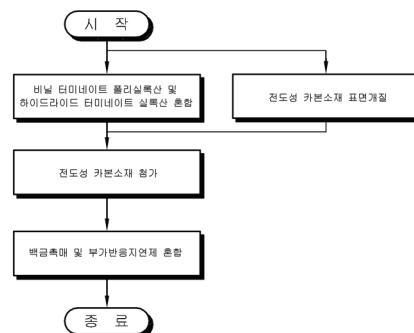
기술 차별점

- 실리콘 접속재와 유사한 소재로 제조하여 접속재와의 결합성 증가
- 전도성 카본소재를 첨가하여 접속재와 전선 사이에서 발생하는 전기적 스트레스 완화
- 접속재에 접착제를 코팅할 때 유기용매에 타지 않고 그대로 사용할 수 있어 유기용매에 의한 환경오염 예방

세부내용

- 다양한 분자량을 갖는 폴리실록산을 필요에 따라 선택적으로 혼합하여 분자량의 조절 용이하며 이를 통해 기계적 강도와 점도 조절 가능
- 본 기술의 실리콘 코팅 접착제는 유기용매에 용해시키지 않고 접착제 자체를 바로 시편 위에 코팅
- 접착제와 달리 여러 번 코팅하지 않아도 원하는 두께 및 양의 접착제 코팅 가능

대표 이미지



[접속재용 전도성 실리콘 코팅 접착제 제조방법]



문의처

▪ 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원

▪ T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

369

기술명

초고용량 커패시터 전극으로 이용되는 다중수소결합에 의해 고차구조를 지니는 탄소나노소재 전극

● 특허 번호 : 10-2013-0008735

● 보유 기관 : 한국전기연구원

● 패밀리정보 : 없음

● 패키징특허 : 없음

기술개요

- 전극의 전도성 및 비축전용량 등이 양호한 초고용량 커패시터 전극으로 이용되는 다중수소결합에 의해 고차구조를 지니는 탄소나노소재 전극 기술
- 활용처 : 연료전지 자동차, 에너지 저장장치 등

기존 한계점

- 대부분의 바인더 및 분산제 물질은 전도성이 없어 첨가량이 많으면 전극저항을 증가시켜 전극물질의 물리적인 특성이 저하될 우려 존재
- 관능기에 의한 유사커패시터 특성 구현 시 전극소재 자체의 전도도가 감소하여 축전용량이 저하

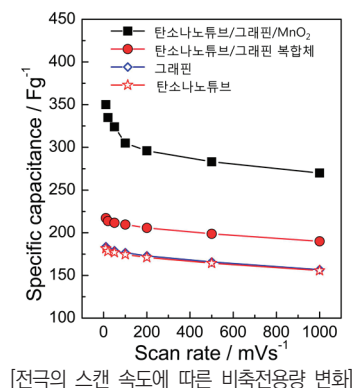
기술 차별점

- 분산제 등의 사용 없이 전도성 탄소나노소재에 3개 이상의 다중수소결합을 이룰 수 있는 관능기 도입
- 다중수소결합에 의해 고차구조를 지니는 고전도성 탄소나노소재 페이스트를 형성하여 기재에 인쇄하고, 이를 초고용량 커패시터의 전극으로 이용
- 전극의 전도성 및 비축전용량 등이 양호하여 초고용량 커패시터의 성능 향상

세부내용

- 전극의 전도성 및 비축전용량 등이 양호하여 초고용량 커패시터의 성능 향상
- 비축전 용량을 계산한 결과, 10 mV/s의 스캔속도에서 300 F/g 이상의 우수한 용량을 나타내고, 특히, 1000 mV/s의 고속 스캔에서도 85% 이상의 용량 유지

대표 이미지



[전극의 스캔 속도에 따른 비축전용량 변화]

문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

370

기술명

초발수 패턴이 인쇄된 전극 제조방법, 이를 통해 제조된 전극 및 전극을 포함하는 히터

● 특허 번호 : 10-2015-0034892

● 보유 기관 : 한국전기연구원

● 패밀리정보 : 없음

● 패키징특허 : 없음

기술개요

- 은입자를 포함하는 전도성 페이스트를 이용하여 초발수 패턴이 인쇄되는 전극 제조방법을 통해 제조된 전극 및 전극을 포함하는 히터 기술
- 활용처 : 소프트 소자

기존 한계점

- 기존 기술의 경우 기판 전체에 도포되는 용도의 조성물이기 때문에 인쇄용 페이스트로 사용하기에는 부적합
- 탄소나노튜브와 은입자가 균일하게 결합되는 것이 용이하지 못하며 불균일한 은입자의 배치에 의해 균일한 초발수 표면의 패턴 인쇄 불가능

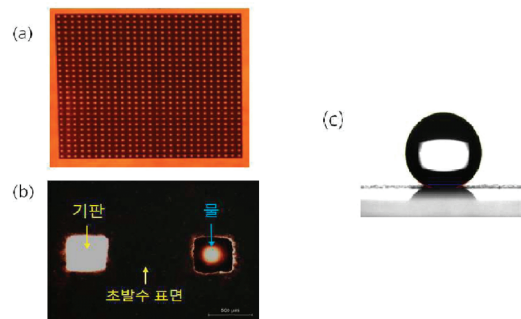
기술 차별점

- 은입자를 포함하는 전도성 페이스트를 통해 다양한 기재에 초발수 패턴을 인쇄하여 초발수 패턴에 물이 묻지 않음
- 물이 묻더라도 일정 전압을 가해주면 면상히터 기능을 발현하여 표면의 수분 제거 가능

세부내용

- 전도성 페이스트가 은입자를 포함하기 때문에 마이크로(Micro) 또는 나노 사이즈(Nano size)의 표면 거칠기 형성
- 원하는 영역에 초발수 특성을 가질 수 있도록 패턴 인쇄를 통해 조절 가능하며 초발수 표면에는 물이 잘 묻지 않게 되고, 묻더라도 전압을 인가하여 가열되어 수분 제거 가능

대표 이미지



[기판에 형성된 초발수 패턴(a,b)과 초발수 표면에 형성된 물방울(c)]



문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

371

기술명

초음파를 이용하여 형성된 이차원 나노시트 및 그 제조방법

- 특허 번호 : 10-2013-0107167
- 보유 기관 : 한국전기연구원
- 패밀리정보 : 없음
- 패키징특허 : 없음

기술개요

- 상온에서 결정성이 우수하고 비표면적이 큰 이차원 나노시트를 제조하는 초음파를 이용하여 형성된 이차원 나노시트 기술
- 활용처 : 광소자, 열전소자, 복합체, 바이오 등

기존 한계점	기술 차별점
<ul style="list-style-type: none"> ● 액상으로 제조가 불가능하고 합성 후 사용된 촉매로부터 이차원 나노시트를 분리해야하는 추가공정이 필수적 ● 이차원 나노시트에 결함이 발생하여 특성이 저하되는 단점이 있어 응용 분야가 제한적 ● 금속과 탄소공급원의 혼합용액의 온도를 섭씨 1000℃ 이상으로 항상 유지해야하는 단점이 있어 상업화에 제약 발생 	<ul style="list-style-type: none"> ● 상온에서 결정성이 우수하고 비표면적이 큰 이차원 나노시트의 대량제조 가능 ● 상온 및 상압의 습식공정이 가능하고 단순히 초음파기의 규격 증가에 따라 이차원 나노시트의 대량합성이 가능하여 상업성 우수 ● 간단한 공정변수의 조절을 통해 이차원 나노시트의 커버리지(coverage) 및 층수의 조절 가능

세부내용	대표 이미지
<ul style="list-style-type: none"> ● 이차원 나노시트 기술의 제조방법은 다음과 같음 ● 촉매금속과 이차원 나노시트 물질의 전구체 혹은 전구체 화합물이 분산되어 있는 혼합액을 형성 ● 혼합액에 초음파를 조사하여 미세기포를 발생시키고, 미세기포의 붕괴 시 발생하는 에너지를 이용하여 이차원 나노시트를 촉매금속 외벽에 합성 ● 외벽에 이차원 나노시트가 합성된 촉매금속을 이차원 나노시트로부터 분리하여 이차원 나노시트 제조 	

문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

372

기술명

쿠에트-테일러 반응을 이용한 은입자와 탄소나노소재 복합체 제조방법

● 특허번호 : 10-2015-0025309

● 보유기관 : 한국전기연구원

● 패밀리정보 : 없음

● 패키징특허 : 없음

기술개요

- 탄소나노소재와 은 전구체를 쿠에트-테일러 반응기에 주입하고 쿠에트-테일러 흐름에 의해 균일한 입자크기의 은을 합성하는 반응을 이용한 은입자와 탄소나노소재 복합체 제조방법
- 활용처 : 투명전극, 대전방지, 전자파 차폐, 방열소재, 세라믹 복합체 등의 분야에 적용

기존 한계점

- 소재 표면에 관능기를 과도하게 도입하여 도전성이 결여
- 탄소나노소재와 금속나노소재의 결합력에 의해 개별적으로 분포되기 때문에 우수한 금속특성 발현이 다소 미비
- 은입자 모양이 구형의 나노입자로 연속적인 형태를 이루지 못해 고 전도성 전극에 응용이 불가능

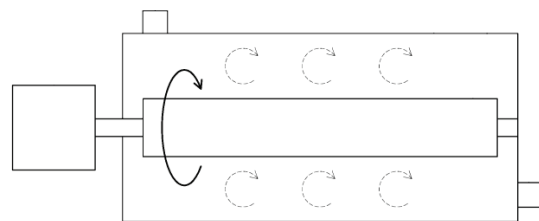
기술 차별점

- 탄소나노소재, 은 전구체 및 환원제가 균일한 직경의 은입자로 합성되는 효과를 얻음
- 도전성 탄소나노소재를 이용한 도전성 코팅액을 통해 원가 절감 및 공정 간소화
- 바인더 소재, 금속 및 금속산화물과의 조합이 가능

세부내용

- 은입자/탄소나노소재 복합체를 합성하기 위해 사용되는 쿠에트-테일러 반응기는 내부에 볼텍스 흐름을 형성시킴
- 외부원통, 내부원통, 모터, 주입구 및 배출구로 이루어짐
- 주입구 내로 탄소나노소재, 은전구체 및 환원제를 주입하여 균일한 입자크기의 은입자가 탄소나노소재에 합성됨

대표 이미지



[쿠에트-테일러 반응기의 단면도]



문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

373

기술명

탄소나노소재와 금속나노소재가 복합화된 고전도성 고분자복합체 전도성 섬유 및 그 제조방법

● 특허번호 : 10-2014-0067891

● 보유기관 : 한국전기연구원

● 패밀리정보 : 없음

● 패키징특허 : 없음

기술개요

- 탄소나노튜브, 그래핀, 카본블랙, 나노흑연 등의 전도성 탄소나노소재와 고분자가 혼합된 페이스트를 제조하는 방법
- 활용처 : EMI 차폐, 대전방지, 초고용량 축전지, 센서, 배터리, 열선

기존 한계점

- 슈퍼산을 이용해 분산된 탄소나노튜브 분산액을 액정방사하는 방식을 사용하기 때문에 이중소재와의 복합화가 어려움
- 그래핀을 이용하는 경우 금속과의 복합화를 통해서 얻는 전기전도도가 낮음

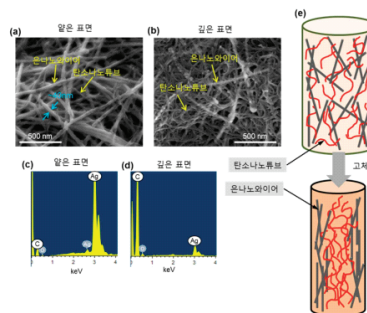
기술 차별점

- 직접 섬유를 제조하여 전기전도도가 매우 우수
- 섬유표면으로 재배치되도록 유도하여 기존 복합섬유보다 우수한 전기전도도를 가짐
- 탄소나노소재, 금속나노소재, 고분자가 혼합된 고전도성 섬유 제조 가능

세부내용

- 복합체 섬유의 표면을 화학적으로 벗겨낸 후 표면의 주사전자현미경 이미지와 이에 대한 원소분석 결과 금속나노소재가 표면으로 재정립되는 과정을 나타냄
- 고형분이 높은 페이스트를 이용해 제조된 전도성 섬유의 표면을 화학적으로 스크라이빙하여 측정된 섬유표면 이미지를 나타냄

대표 이미지



[금속나노소재가 재정립되는 과정]

문의처

■ 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
■ T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

374

기술명

탄소재 수직 표면처리 장치

● 특허 번호 : 10-2014-0116385

● 보유 기관 : 한국전기연구원

● 패밀리정보 : 없음

● 패키징특허 : 없음

기술개요

- 유입되는 표면 개질용 가스가 서로 접촉하게 하여 탄소재의 표면이 단시간 내에 고르게 개질되는 탄소재 수직 표면처리 장치에 관한 기술
- 활용처 : 가전제품, 휴대 통신기기, 차세대 자동차, ESS분야

기존 한계점

- 인가전압이 높을수록 이산화탄소 등의 생성으로 인해 가스가 탄소재 표면에서 전해질 이온들의 물리적 흡착과 탈착 거동에 악영향을 줌
- 고온에서 장시간 동안 수행 시 활성탄의 탄소 구조가 변형이 되는 문제 발생

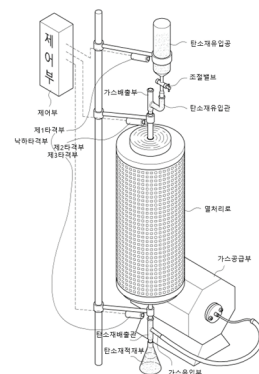
기술 차별점

- 탄소재 수직 표면처리 장치를 이용하여, 탄소재 표면에 존재하는 이물질, 수분 및 산성 관능기가 단시간 내에 제거
- 면 개질 시간이 짧아 탄소재의 탄소 구조 변형이 방지되는 효과를 제공

세부내용

- 온도나 수분에 의해 녹슬지 않도록 내부식성 소재인 석영, 스테인레스, 텅스텐과 같은 소재로 이루어짐
- 탄소재가 낙하되지 않는 것을 감지하여 제어부로 신호를 보내는 센서를 포함
- 복수의 낙하 타격부는 탄소재가 원활하게 이동할 수 있도록 도움

대표 이미지



[탄소재 수직 표면처리 장치]



문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

375

기술명

탄소재료 전구체 용 피치 및 이의 제조방법

- 특허번호 : 10-2017-0057762
- 보유기관 : 한국화학연구원
- 패밀리정보 : 없음
- 패키징특허 : 없음

기술개요

- 석유계 원료 및 콜타르를 포함하는 탄소재료 전구체 용 피치의 제조방법에 관한 기술
- 활용처 : 코크스, 인조흑연, 바인더 피치 등의 탄소 재료의 전구물질

기존 한계점

- 석유계 저급원료(PFO, NCB-Oil, FCC-DO, VR 등)의 이용가치가 낮아 저가로 선박, 발전 시설의 원료로써 사용되는 실정
- PFO로 피치를 제조하는 기존 기술은 피치 제조 수율이 낮음

기술 차별점

- 석유계 원료 및 콜타르의 혼합
- 150℃ 이하의 연화점
- 탄소재료 전구체로 이용 가능
- 전구체 용 피치의 제조 수율 향상(약 28 wt% 이상)

세부내용

- 본 기술의 탄소재료 전구체 용 피치는 석유계 원료 및 콜타르의 혼합으로 인하여 150℃ 이하의 연화점을 가짐으로써 탄소재료 전구체로 이용이 가능함
- 석유계 원료만을 사용하였을 때(약 11.9 wt%)보다 콜타르와 혼합하는 본 기술의 제조법은 현저히 향상된 수율(약 28 wt% 이상)을 보임

대표 이미지

혼합비		수율 (wt%)	연화점 (℃)
PFO	콜타르		
0	100	21.9	85.0
10	90	22.1	86.1
20	80	25.1	91.2
25	75	26.7	94.2
30	70	28.7	99.8
40	60	29.5	105.2
50	50	32.5	110.9
60	40	33.8	106.8
70	30	32.3	122.5

문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

376

기술명

폴리아크릴로니트릴계 고분자 및 이를 포함하는 방사 용액

특허번호 : 10-2014-0004935

보유기관 : 한국화학연구원

패밀리정보 : 없음

패키징특허 : 없음

기술개요

- 높은 강도의 탄소섬유를 제공하는 폴리아크릴로니트릴계 고분자에 관한 기술
- 활용처 : 2차전지용 탄소 전극 재료, 탄소 필름 등

기존 한계점

- 공단량체를 많이 첨가시 방사 용액의 방사 점도가 감소하여 폴리아크릴로니트릴계 고분자 섬유 물성이 극히 저하되는 문제 발생
- 분자량 4,000,000 이상의 고분자인 경우 방사 조건이 매우 까다로움

기술 차별점

- 소량의 공단량체를 활용하여 분자들 사이의 거리를 효과적으로 증대시켜 방사용액의 점도를 저하시키는 효과 제공
- 방사 직후의 섬유 강도는 물론, 중간의 각종 처리 과정에서의 섬유 강도 와 최종적인 탄소 섬유의 강도를 높일 수 있음

세부내용

- 분자량이 500,000 내지 3,000,000인 폴리아크릴로니트릴계 고분자를 제공
- 평판형 2차원 나노 구조체들을 통하여 분자들 사이의 거리를 효과적으로 증대시킴

대표 이미지

구분	AN과 공단량체의 혼합 농량비	AN 대비 GO 함량 (중량%)	첨가물 종류	AN 대비 첨가물 함량 (중량%)	중합 온도 (°C)	중합 시간 (분)	ATBN 함량 (중량%)	분자량
실시예 1	AN:MA = 98:2	0.1	-	-	50	240	0.05	827,400
실시예 2	AN:MA = 98:2	0.4	-	-	50	240	0.05	820,000
실시예 3	AN:MA = 98:2	0.8	-	-	50	240	0.05	854,000
실시예 4	AN:MA = 98:2	1.6	-	-	50	240	0.05	865,000
실시예 5	AN:MA = 98:2	2.0	-	-	50	240	0.05	830,000
실시예 6	AN:MA = 98:2	2.4	-	-	50	240	0.05	810,000
실시예 7	AN:MA = 98:2	2.8	-	-	50	240	0.05	787,900
실시예 8	AN:MA = 98:2	3.2	-	-	50	240	0.05	783,000
실시예 9	AN:MA = 98:2	3.6	-	-	50	240	0.05	776,000
실시예 10	AN:MA = 98:2	0.4	Fe ₃ O ₄ -NP	0.5	50	240	0.05	788,000
비교예 1	AN:MA = 98:2	-	-	-	50	240	0.05	957,000
비교예 2	AN:MA = 98:2	-	Fe ₃ O ₄ -NP	0.5	50	240	0.05	966,100

[폴리아크릴로니트릴계 고분자 제조 예]



문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

377

기술명

전해도금법에 의한 니켈 도금된 탄소섬유의 제조 방법

- 특 허 번 호 : 10-2001-0080001
- 패밀리정보 : 없음
- 패키징특허 : 10-2001-0080000

● 보 유 기 관 : 한국화학연구원

기술개요

- 탄소섬유를 이용한 고분자 복합재료에서 섬유와 매트릭스간의 계면 결합력을 증가시키기 위하여 니켈 도금 처리한 고강도 탄소섬유의 제조 방법에 관한 기술
- 활용처 : 우주·항공용 구조재, 대형 토목구조물, 스포츠 용품

기존 한계점

- 열처리 온도가 증가할수록 결정구조가 완벽해져 표면에너지가 낮아지며 계면결합력이 감소
- 산, 염기성 전해용액을 이용한 전기화학적 산화방법이나 기상산화 방법을 사용하여 탄소섬유를 표면 처리하면 표면을 손상시킴

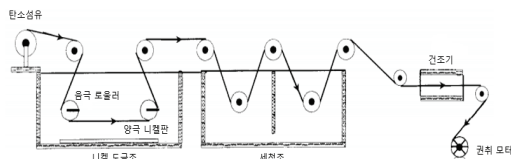
기술 차별점

- 비산화적 방법인 전해 니켈 도금 처리를 함으로써 매트릭스 수지와의 계면결합력이 우수한 고성능 탄소섬유를 제공
- 탄소섬유 표면에 산소 관능기가 도입되어 섬유표면의 손상이 없어 부가가치가 높음

세 부 내 용

- 니켈 도금용 전해질 용액 중에서 니켈 양극과 음극봉 사이에 탄소섬유를 놓고, 니켈 양극과 음극봉 간에 전류를 인가함으로써 니켈로 도금
- 연속공정이 가능하고, 매트릭스와 잘 접착되어 우수한 층간전단강도를 발현 가능

대표 이미지



[전해 니켈도금법에 의한 탄소섬유의 표면처리 장치]

문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

378

기술명

메조페이스 탄소질 소구체의 제조방법

● 특허 번호 : 10-2002-0073185

● 보유 기관 : 한국화학연구원

● 패밀리정보 : 없음

● 패키징특허 : 없음

기술개요

- 균일한 입도분포와 표면부착물이 적은 메조페이스 탄소질 소구체를 고수율로 제조할 수 있는 기술
- 활용처 : 리튬 2차 전지용 음극재료, 탄소재료 등

기존 한계점

- 퀴놀린 불용분의 함량을 0.5~2 중량%로 낮게 유지하기 위해서는 비효율적인 원료 배합 공정을 필요로 하는 단점이 있음
- 열처리 반응 완료 후에 반응물을 상온으로 냉각하여 분쇄하는 공정을 수행하고 있어 경제성이 결여됨

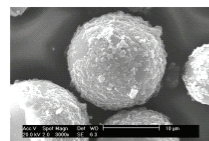
기술 차별점

- 열처리 반응 후에 가온된 상태에서 반응혼합물을 퀴놀린으로 추출하여 고른 입도분포와 표면 부착물이 적은 메조페이스 탄소질 소구체를 얻을 수 있음
- 원료피치내의 퀴놀린 불용분의 함량을 조절하므로써 소구체의 수율을 높임

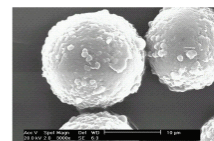
세부내용

- 피치(pitch)는 괴상으로서 석탄계 또는 석유계 어느 것을 사용해도 괜찮지만, 연화온도가 80~150 °C인 석탄계 피치 사용
- 퀴놀린 불용분의 함량 조절 및 가온된 반응물을 퀴놀린으로 추출하여 소구체 표면에서 미반응물의 부착율과 소구체의 입도 제어 가능

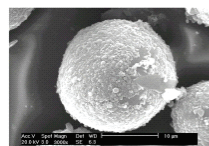
대표 이미지



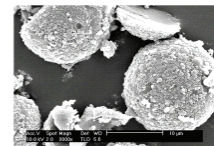
소구체 A



소구체 B



소구체 C



소구체 D

[소구체에 대한 전자주사현미경 사진]



문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

379

기술명

중공-반구형 나노입자 및 이의 제조방법

- 특허 번호 : 10-2006-0092485
- 보유 기관 : 한국화학연구원
- 패밀리정보 : 없음
- 패키징특허 : 없음

기술개요

- 표면적/부피 비가 크고 구조적 특이성으로 다양한 분야에서 응용성을 갖는 중공-반구형 나노입자 및 이의 제조방법에 관한 기술
- 활용처 : 의약품 약물전달시스템, 탈색제, 탈취제, 물성조절용 첨가제, 단열재, 방음재

기존 한계점

- 금속을 코팅하되 구형입자의 상단부 50%만 선택적으로 증착하는 문제를 가짐
- 실리카 입자와 기판을 분리하는 문제 등으로 인하여 만족할만한 질의 반구형 금속이 생성되기 어려움

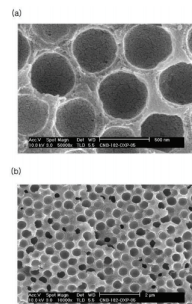
기술 차별점

- 일정한 두께의 다공성 겹질을 가지며 속이 빈 반구형 탄소 나노입자 및 생물학적 활성물질을 함유하는 유도체 제공
- 중공-반구형 금속 산화물 나노입자를 제공

세부내용

- 반구들이 서로 분리된 상태 또는 반구들이 서로 연결된 형태 등을 갖는 다양한 반구형 탄소 나노입자의 제조 가능
- 속이 빈 반구형 탄소 나노입자에, 항균, 항박테리아, 항바이러스 등이 우수한 생물학적 활성물질을 담지시킨 생물학적 활성유도체로 사용

대표 이미지



[속이 빈 반구형 나노 구조 탄소 입자의 SEM 사진]

문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

380

기술명

메탄기체계 및 액상법에 의한 탄소나노튜브의 제조방법

● 특허번호 : 10-2007-0045252

● 보유기관 : 한국화학연구원

● 패밀리정보 : 없음

● 패키징특허 : 없음

기술개요

- 금속 핵(seed) 물질이 함유된 액상 탄소원이 임계상태에 이르게 하는 온도 및 압력 조건을 유지시켜 탄소나노튜브 형태로 결정을 성장시키는 탄소나노튜브 제조방법에 관한 기술
- 활용처 : 나노전자소자, 전계방출 에미터, 수소 및 이온 저장, 복합물(composite), 촉매담체, 센서

기존 한계점

- 가혹한 반응조건 하에서 탄소나노튜브를 소량 제조하기 때문에 상업적으로 어려움을 가짐
- 수천 도의 높은 온도 범위와 진공 등의 조건을 만들기 위해서는 비싼 장비가 필요함

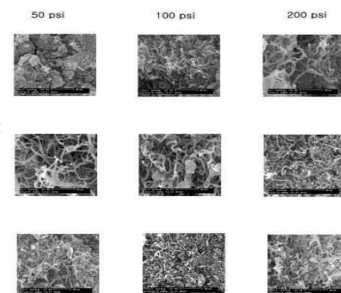
기술 차별점

- 탄소나노튜브의 저온합성, 저비용 및 대량생산성을 이루도록 한 액상법에 의해 탄소나노튜브 제조방법 제공
- 고가의 장비를 사용하지 않고도 1 μm 이상의 길이를 가지며 전환효율이 높은 탄소나노튜브 합성을 통해 적은 비용으로 대량 생산 가능

세부내용

- 자발적 핵생성이 가능한 금속화합물에 의해 반응을 수행하므로 탄소나노튜브의 탄소골격을 보다 용이하게 형성 가능
- 기존의 기상법보다 상대적으로 저온 및 저압으로 다소 완화된 조건에서 수행

대표 이미지



[제조된 탄소나노튜브의 SEM 사진]



문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

- 특허 번호 : 10-2007-0098194
- 패밀리정보 : 없음
- 패키징특허 : 없음

- 보유 기관 : 한국화학연구원

기술개요

- 응축성 기체들에 대해 높은 투과도 및 선택도를 갖는 우수한 활성탄소 중공사막 제조 방법에 관한 기술
- 활용처 : 단열재, 내화재, 공기정화 필터, 흡착재 등

기존 한계점

- 여러 단계의 코팅과 탄화과정의 반복이 필요함
- 기계적 강도를 위한 복합막화가 요구됨
- 막 크기의 제한성 등으로 인해 상용화가 어려움

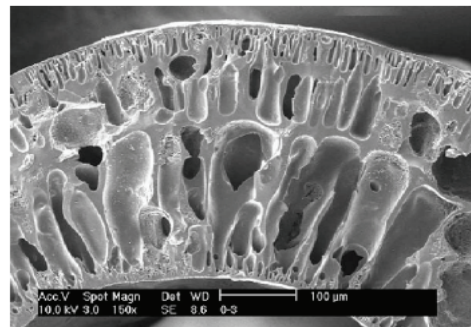
기술 차별점

- 응축성 기체에 대한 높은 투과도, 선택도, 기계적 강도를 지님
- 탄화 시 활성탄소 중공사막을 일정 속도로 회전시켜 이방성 구조를 형성시킴

세부내용

- 응축성 기체의 특성상 분리막 공급부의 막 표면 및 기공벽에서 물리-화학적 흡착이 일어남
- 분리막의 열린 기공을 통해 투과부로 확산되어 최종적으로 분리막의 투과부에서 진공조작에 의해 탈착되어짐

대표 이미지



[제조된 중공사막을 나타낸 사진]

순번

382

기술명

전기방사에 의해 기계적 강도를 향상시킨 탄소나노섬유의 연속제조장치 및 그 제조방법

● 특허번호 : 10-2011-0129126

● 보유기관 : 한국화학연구원

● 패밀리정보 : 없음

● 패키징특허 : 없음

기술개요

- 탄소나노섬유에 배열성 및 연속성을 부여할 수 있는 기계-전기방사에 의해 탄소나노섬유의 강도를 향상시킨 제조에 관한 기술
- 활용처 : 복합재료, 필터, 생체재료, 화장품, 군사용품

기존 한계점

- 나노섬유를 제조하는 공정들은 공정이 까다롭고, 제조된 나노섬유의 길이가 일반적으로 마이크로 범위로 제한됨
- 나노섬유에 배열성을 부여하지만 길이에 제한이 있거나, 연속적으로 제조하지만 배열성이 모자라는 경향을 보임

기술 차별점

- 배열성이 부여된 연속상의 전구체 나노섬유와 섬유의 안정화가 도모된 탄소나노섬유 제조 가능
- 기계적 강도인 인장강도를 향상시킨 탄소나노섬유 제조 가능

세부내용

- 폴리아크릴로니트릴 코폴리머 용매에 디메틸 술폰을 용해하여 전구체를 형성하고, 전구체 용액에 인산을 첨가하여 인장강도를 높임
- 토출부에 (+)전하, 포집부에 (-)전하가 가해지면서 시린지에 수용된 전구체 용액이 중력에 의해 방사됨

대표 이미지



[탄소나노섬유 연속제조장치 블록도]



문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

383

기술명

석유화학 부산물로부터 제조되는 핏치 및 이의 고수율 제조 방법, 및 이를 이용한 고성능 탄소 음극 재료

● 특허 번호 : 10-2012-0033300

● 보유 기관 : 한국화학연구원

● 패밀리정보 : CN103361097A

● 패키징특허 : 없음

기술개요

- 고성능 탄소 음극 재료의 제조 방법 및 음극 재료를 포함하는 리튬 이차전지에 관한 기술
- 활용처 : 리튬 이차전지, 휴대전화, 노트북, 하이브리드 자동차

기존 한계점

- 석유계 및 석탄계 유기물질을 이용하여 핏치를 제조하면 가격은 저렴하나 수율이 낮다는 단점을 가짐
- 금속 산화물로 인한 사이클 안정성 저하, 복잡한 제조 공정으로 인한 생산성 저하의 문제점 발생

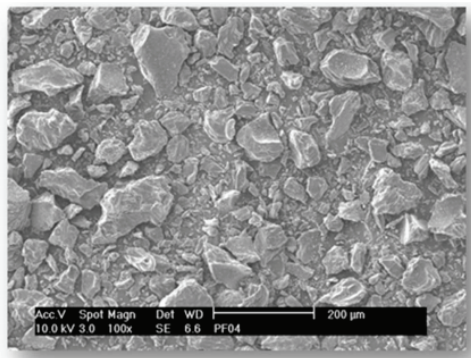
기술 차별점

- 석유화학 부산물을 사용하면서도 높은 용량, 초기 효율, 생산성이 증가된 탄소 음극 재료 제조 가능
- 핏치의 표면에 산소를 포함한 관능기들이 형성되고 고온에서의 탄화 시에도 입자의 모양이 유지되는 장점을 가짐

세부내용

- 고온 고압 열처리 중간에 수율 및 성능 개선을 위한 고산도 촉매(HF, F₂, HBr, Br₂, BF₃) 물질을 첨가
- 불활성 기체 내에서 탄화시켜 핏치를 산화시킴으로써 핏치 성분들은 탄소의 형태를 갖게 되어 탄소 음극 재료가 형성

대표 이미지



[탄소 재료의 전자 현미경 사진]

문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

384

기술명

광활성금속 산화물이 함침된 다공성 금속산화물-탄소 복합체, 이의 제조방법, 및 이를 포함하는 광촉매

● 특허 번호 : 10-2012-0074962

● 보유 기관 : 한국화학연구원

● 패밀리정보 : 없음

● 패키징특허 : 없음

기술개요

- 유동상에서 입자간 충돌로 인한 손실을 방지할 수 있는 광활성금속 산화물이 함침된 다공성 금속산화물-탄소 복합체에 대한 기술
- 활용처 : 수처리, 대기 정화산업 등

기존 한계점

- 기존에 쓰이는 이산화티타늄은 분말형으로 오염물질의 분해 반응 후, 분리 및 회수가 어려워 상업적으로 활용하는데 제한이 있음
- 이산화티타늄은 태양광 중 대부분을 차지하는 가시광선 영역에서 광촉매 활성을 갖지 못한다는 단점을 가짐

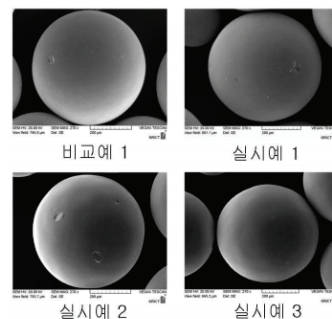
기술 차별점

- 금속산화물-탄소 복합체 하나의 입자가 견딜 수 있는 강도가 높아 유동상에서 입자간 충돌로 인한 손실을 방지할 수 있으며 상용공정에 적용하기 용이함
- 자외선 영역뿐만 아니라 가시광선 영역의 파장범위에서도 탁월한 광촉매 활성을 나타낼 수 있음

세부내용

- 금속산화물-탄소 복합체의 입자 직경이 수백 μm 로 유동상 물질에 적용하기 용이하고, 금속산화물-탄소 복합체를 사용한 후 회수하기 용이함
- 다공성 금속산화물-탄소 복합체는 자외선 영역에서 40 내지 50 %의 광촉매 활성을 나타낼 수 있음

대표 이미지



[제조된 복합체를 주사전자현미경으로 관찰한 사진]



문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

385

기술명

디올 코모노머로 개질된 저융점 폴리에틸렌테레프탈레이트와 리그닌의 용융 혼합물을 포함하는 탄소 섬유 전구체 제조를 위한 용융 방사용 고화 칩, 이를 이용한 탄소 섬유 전구체 섬유 및 탄소 섬유

- 특 허 번 호 : 10-2012-0150616
- 패밀리정보 : 없음
- 패키징특허 : 10-2012-0150614

● 보 유 기 관 : 한국화학연구원

기술개요

- 디올 코모노머와의 공중합으로 개질된 저융점 폴리에틸렌테레프탈레이트 화합물과, 리그닌의 용융 혼합물을 포함하는 탄소 섬유 전구체 제조를 위한 용융 방사용 고화 칩에 관한 기술
- 활용처 : 항공우주산업, 방위산업, 반도체산업 등

기존 한계점

- 폴리프로필렌을 리그닌과 혼합하여 용융 방사를 실현하면 리그닌은 외피 형태로 별개의 층으로 상 분리 되는 문제 발생
- 장섬유 형태의 탄소섬유 제품을 생산하기 위해 필요한 전구체 장 섬유의 제조 관점에서 용융 방사된 섬유의 취성 문제가 생김

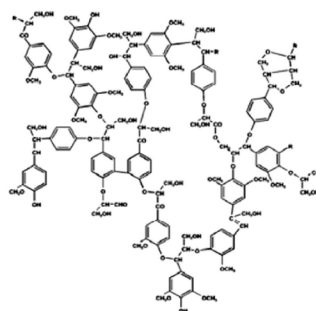
기술 차별점

- 리그닌과 PET의 혼합물의 용융 방사 섬유를 통해 리그닌의 열분해 반응 및 PET의 역분해 반응을 최소화하여 상 분리 형상 억제 가능
- 리그닌의 열분해 온도보다 훨씬 낮은 온도에서 용융되는 화학적으로 개질된 기술

세 부 내 용

- 가수분해 반응 억제를 위하여 수분과 같이 특정 물질들의 제거를 위한 전처리 부담을 줄일 수 있도록 공정처리 규격 완화 가능
- PET는 리그닌과 혼합하여 사용하는 목적으로 저가의 원료를 대량 확보하는 측면에서 매우 유리

대표 이미지



[리그닌 화학식]

문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

386

기술명

내재적 기공성 고분자를 포함하는 다공성 탄소 구조체 및 이의 제조방법

● 특허 번호 : 10-2013-0115544

● 보유 기관 : 한국화학연구원

● 패밀리정보 : 없음

● 패키징특허 : 없음

기술개요

- 내재적 기공성 고분자를 포함하는 다공성 고분자 입자 또는 다공성 고분자 섬유를 탄화시킨 다공성 탄소 구조체에 관한 기술
- 활용처 : 전극재료, 연료전지, 배터리, 슈퍼캐패시터 등

기존 한계점

- 전기화학 촉매 및 전극재료로서 사용시 필름 형성접촉 면적과 분산도, 전기저항 등 다양한 한계가 있음
- 2차원 구조의 필름형태 또는 바인더를 이용한 3차원 구조의 탄소구조체와 매크로 포어의 탄소 구조체로 사용 용도의 한정성이 생김

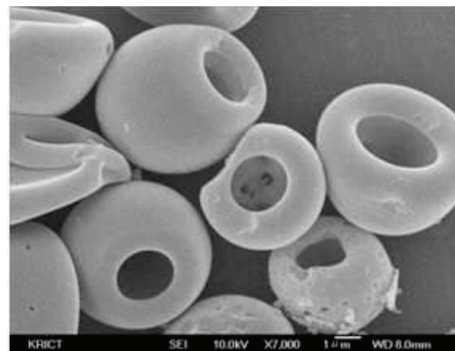
기술 차별점

- 다공성 구조의 높은 표면적을 갖고 우수한 전기전도도를 갖는 다공성 탄소 구조체 제공
- 길이가 수 나노미터 내지 수 백 마이크로 미터인 다공성 고분자 섬유 제조 가능

세부내용

- 일렉트로 스프레이 방법에 의해 고분자 용액의 농도, 용매, 토출 속도 등을 조절함으로써 속이 찬 구의 형태나 속이 빈 구의 형태 입자의 고분자 구조체 형성
- 초음파 분무 열분해법은 고분자 용액을 초음파 발생장치를 이용하여 안개와 같은 분무액적 상태로 만든 후, 고온의 반응로에서 고분자 미립자 형성

대표 이미지



[다공성 고분자 구조체를 탄화시켜 얻은 다공성 탄소 구조체]

문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

387

기술명

하이드로 발포 탄소 재료 및 그 제조방법

- 특 허 번 호 : 10-2014-0113489
- 보 유 기 관 : 한국화학연구원
- 패 밀 리 정 보 : 없음
- 패 키 징 특 허 : 없음

기술개요

- 휘발물질인 장뇌를 이용한 고체화된 하이드로 발포 탄소재료 및 그 제조 방법
- 장뇌에 탄소재료가 분산되어 고체화된 소정의 형태를 가지는 기술
- 활용처 : 나노튜브, 나노선, 나노막대 등의 1차원 나노구조체 제조

기존 한계점

- 탄소 재료는 분말 상태로서, 출발 물질로 사용되는 탄소 재료들이 에어 필터나 에너지 저장소자에 적용하는데 한계가 있음
- 탄소나노튜브와 탄소나노섬유는 화학 기상증착 또는 전기 방사 방법이 사용되고 있지만, 그 공정이 복잡함

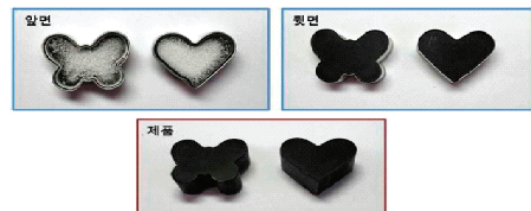
기술 차별점

- 장뇌 내에 탄소재료가 고르게 분산되어있는 상태로 만들어서 상온 이하에서 빠르게 고체화
- 분말 형태로는 사용할 수 없는 에어필터, 에너지 저장 소자 등 다양한 분야에 고체화된 형태로 탄소 재료 적용이 가능

세 부 내 용

- 탄소재료가 분산되어 고체화 소정의 형태를 가짐
- 전체 탄소 재료의 중량을 기준으로, 50 ~99.9 중량%의 장뇌 및 0.1 ~ 50 중량%의 탄소 재료를 포함하는 하이드로 발포 탄소 재료
- 정사각형, 하트, 다각형 또는 마름모 형태를 가지는 하이드로 발포 탄소 재료

대표 이미지



[고체화된 탄소재료를 나타낸 도면]



문 의 처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

388

기술명

탄소 나노 튜브 및 전도성 고분자를 포함하는 열전 소재의 제조방법 및 이에 따라 제조되는 열전 소재

● 특허 번호 : 10-2015-0045985

● 보유 기관 : 한국화학연구원

● 패밀리정보 : 없음

● 패키징특허 : 없음

기술개요

- 열전 특성이 향상된 열전 소재의 제조방법
- 복합 필름 내에 탄소 나노 튜브들이 서로 연결된 네트워크 구조를 형성
- 활용처 : 광학 분야, 반도체, 컴퓨터, 가전제품

기존 한계점

- 부족한 자원인 중금속 원소를 사용하여 가격이 비싸고 독성이 있음
- 취약한 물성을 나타내고 가공에 있어 에너지 손실이 큼
- 공액 고분자만으로 열전 소재를 제조할 경우 열전 성능을 나타내기 어려움

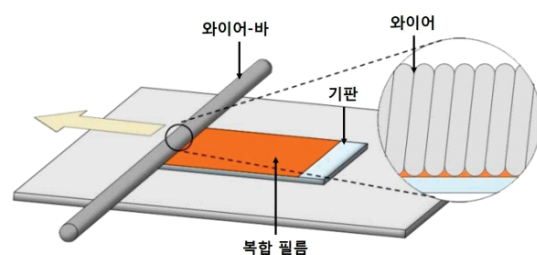
기술 차별점

- 복합 필름의 전기 전도도가 향상되어 열전 소재로서의 열전 특성이 매우 우수
- 탄소 나노 튜브들이 서로 잘 연결된 네트워크 구조를 형성
- 유기 용매에 대한 용해성이 뛰어나 혼합 용액을 제조하기에 용이

세부내용

- 모식도를 통해 도시한 바와 같은 와이어-바 코팅 방법으로 수행
- 와이어-바 코팅 방법은 직경이 약 4.0 mm 내지 8.0 mm인 바 외주면에 직경이 10 μm 내지 50 μm 인 와이어가 권취된 형태의 와이어-바를 사용하여 수행

대표 이미지



[와이어-바 코팅의 일례를 나타낸 모식도]



문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

389

기술명

탄소/금속/고분자 나노복합체의 제조방법 및 이를 포함하는 고신축성/고전도성 필름의 제조방법

- 특허 번호 : 10-2015-0055649
- 보유 기관 : 한국화학연구원
- 패밀리정보 : 없음
- 패키징특허 : 없음

기술개요

- 용매 내에 탄소 나노재료 및 금속 나노재료를 각각 첨가하여 탄소 나노재료 수용액 및 금속 나노재료 수용액을 형성하는 방법
- 폴리우레탄 수용액을 첨가하여 탄소/금속/고분자 나노복합체를 형성하는 기술
- 활용처 : 금속 나노재료 합성 공정, 나노 금속 제조

기존 한계점

- 잔류 용매 제거 공정, 환기 장치 등의 부수적인 공정 및 장비가 요구되어 제조 비용이 높음
- 제조 과정에서 사용되는 유기 용매가 인체와 환경에 매우 유해함

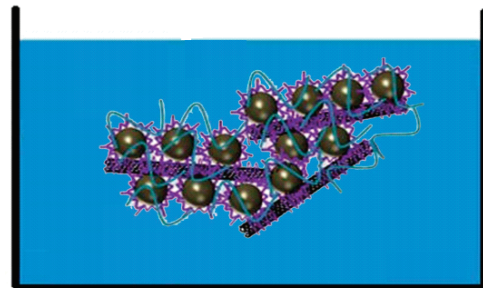
기술 차별점

- 친환경적이며 공정의 간소화 및 제조비용 절감 실현 가능
- 상온 및 상압에서도 안정적으로 나노복합체를 포함하여 제조된 필름은 고 신축성 성능을 가짐
- 유연/연성/신축 전극용 소재로의 응용을 기대

세 부 내 용

- 양친성 고분자를 포함하는 용매 내에, 탄소 나노재료 및 금속 나노재료를 각각 첨가하여 탄소 나노재료 수용액 및 금속 나노재료 수용액을 형성
- 탄소나노튜브는 높은 강도와 높은 탄성계수, 낮은 마찰계수 등의 우수한 기계적 특성을 가짐

대표 이미지



[나노복합체의 제조방법을 설명하기 위한 모식도]

문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

390

기술명

내재적 미세기공성 고분자를 이용한 다공성 탄소구조체 및 이를 포함하는 전지용 전극

- 특허 번호 : 10-2015-0162284
- 패밀리정보 : WOWO2017-086609A1
- 패키징특허 : 없음

● 보유 기관 : 한국화학연구원

기술개요

- 매조 기공 구조 및 내재적 미세기공 구조를 포함하는 전지용 전극
- 고분자 균일용액으로부터 비용매 유도 상분리법을 통하여 다공성 구조를 형성하는 다공성 구조체 형성하는 기술
- 활용처 : 연료전지, 배터리, 슈퍼커패시터 등의 에너지 분야

기존 한계점

- 바인더를 이용한 3차원 구조의 탄소 구조체를 형성하여야 하는 등 매크로 기공의 탄소 구조체는 사용용도의 한정성
- 전극제조법인 슬러리 공정에서 사용되는 고분자 바인더는 전극의 성능을 저해

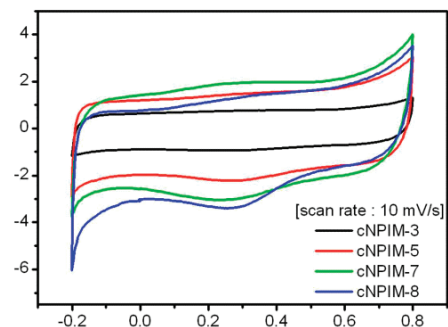
기술 차별점

- 미세기공성 고분자를 이용한 비용매 유도 분리법은 3차원 다공성 구조를 가지는 탄소 구조체 제조 가능
- 단면에 비대칭성 매크로 기공 구조, 내재적 미세기공성 고분자가 탄화되면서 형성된 메조 기공 구조 및 내재적 미세기공 구조를 가짐

세부내용

- 내재적 미세기공성 고분자를 양 용매에 용해시키는 고분자 균일용액을 제조
- 다공성 구조체를 탄화시키는 단계를 포함하는 다공성 탄소구조체의 제조방법 제공
- EDLC용 전극물질로 사용하기에 적절함

대표 이미지



[전극의 CV 측정결과를 나타낸 그래프]



문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

391

기술명

금속-탄소나노튜브 복합체 나노와이어 및 이의 제조방법

- 특허번호 : 10-2015-0166206
- 보유기관 : 한국화학연구원
- 패밀리정보 : 없음
- 패키징특허 : 없음

기술개요

- 형태 조절이 용이하며 높은 효율로 금속 기반 나노와이어를 수득할 수 있는 금속-탄소나노튜브 복합체 나노와이어의 제조방법
- 아민기로 표면 기능화된 탄소나노튜브의 표면을 카르복실산기로 표면 기능화된 금속 나노입자로 코팅하는 기술
- 활용처 : 디스플레이 장치, 태양 전지, 모바일 기기

기존 한계점

- 나노입자의 형상을 갖는 구조체가 혼재되어 있는 경우가 많음
- 반응 조건에 따라 나노와이어의 형태가 재현성 있게 제조되기 어려움
- 질산은의 농도와 열처리 조건에 민감

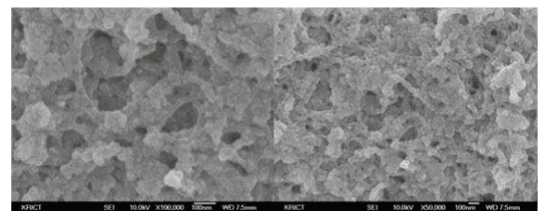
기술 차별점

- 탄소나노튜브의 표면에 금속 나노입자를 균일하게 코팅 가능
- 원치 않는 형상의 금속 생성물이 형성되는 것을 방지
- 높은 효율로 금속-탄소나노튜브 복합체 나노와이어를 제조할 수 있음

세부내용

- 금속-탄소나노튜브 복합체 나노와이어의 형태를 조절하기가 용이
- 아민기와 카르복실산 기능화된 금속 나노입자의 카르복실산기가 서로 반응하여 수소결합을 형성
- 금속-탄소나노튜브 복합체 나노와이어를 제조함에 있어 다환 방향족 고리형 산무수물을 함유

대표 이미지



[은-탄소나노튜브 복합체 나노와이어의 주사현미경 사진]

문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

392

기술명

열전소재 및 이의 제조방법

● 특허 번호 : 10-2016-0035837

● 보유 기관 : 한국화학연구원

● 패밀리정보 : 없음

● 패키징특허 : 없음

기술개요

- 금속 도핑 처리 또는 산 처리된 탄소나노튜브 섬유 및 탄소나노튜브 섬유에 코팅된 전도성 고분자를 포함하는 열전소재 제조방법
- 활용처 : 산업 폐열, 자연열, 체열 등과 같은 열원을 이용한 전력생산

기존 한계점

- 높은 가격, 대면적 제작의 어려움
- 무기 소재에 비해 전기 전도도가 낮음
- 복합소재의 전기전도도가 급격하게 떨어져 열전 특성을 향상하기에 한계가 있음

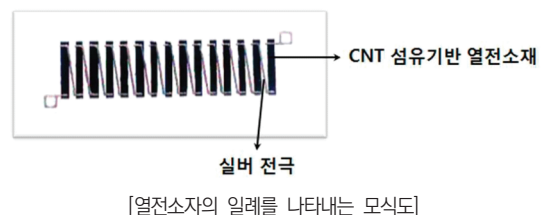
기술 차별점

- 도핑 처리 및 전도성 고분자 코팅을 통해 열전특성 향상
- 기판 없이 다양한 형태 및 크기 모양의 열전소자에 적용 가능
- 열전도도가 낮아 열전현상에 의한 에너지 변환효율 향상

세부내용

- 열전소재 금속 도핑 처리는 금, 은, 팔라듐, 백금, 니켈 및 크롬 등의 금속을 사용하여 수행
- 금속 이온을 포함하는 용액에 탄소나노튜브 섬유를 침지시켜 수행
- 직접 방사법, 응고방사법, 액정방사법, 브러쉬 방사법 등의 방법을 통해 제조

대표 이미지



문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

393

기술명

석유화학 부산물로부터 탄소 성형체 제조용 코크스의 제조방법

● 특 허 번 호 : 10-2016-0060750

● 보 유 기 관 : 한국화학연구원

● 패밀리정보 : 없음

● 패키징특허 : 없음

기술개요

- 석유화학 부산물로부터 프레스 성형법에 의하여 탄소 성형체를 제조하기 위한 피치 및 코크스를 제조하는 방법
- 활용처 : 선박 및 발전시설의 연료

기존 한계점

- 타 공정에 비해 낮은 압력과 온도 등의 성형조건에 의해 고밀도의 성형체 제조가 용이하지 않음
- 분해 및 기화 반응 등의 부반응을 일으켜 중합반응의 효율을 저하시켜 최종적으로 제조될 탄소 성형체의 겉보기 밀도의 감소 초래

기술 차별점

- 석유화학 부산물을 기반으로 하는 탄소 성형체 제조를 위한 피치 및 코크스 제조 가능
- 프레스 성형법에 의해 고밀도의 탄소 성형체 제조 가능
- 코크스는 우수한 탭밀도를 나타냄으로써 석유화학 부산물을 기반으로 제조되는 탄소 성형체의 밀도가 우수한 효과가 있음

세 부 내 용

- 코크스 제조방법으로 제조된 코크스의 탭 밀도는 0.97 g/ml 이상으로 우수함
- 피치를 제조하는 단계에서는 220 °C의 온도 및 상압 상태에서 열처리
- 열처리 온도 및 압력 조건 등을 벗어나는 비교예들을 통해 제조된 코크스는 0.92 g/ml 이하의 탭 밀도를 나타냄

대표 이미지

	피치 제조 조건						코크스 제조조건				코크스 물질	탄소성형체 물질
	단계 1		단계2		단계3	단계4		탭밀도	겉보기			
	온도 (℃)	압력 (온도)	압력 (온도)	온도 (℃)	압력 (온도)	시간 (h)	온도 (℃)	시간	(g/ml)	밀도 (g/ml)		
실시예 1	220	상압	420	가압	420	상압	600	1	1300	1	1.15	1.79
실시예 2	220	상압	390	가압	420	상압	600	1	1300	1	0.99	1.61
실시예 3	250	상압	420	가압	420	상압	600	1	1300	1	1.08	1.69
실시예 4	250	상압	390	가압	420	상압	600	1	1300	1	1.01	1.64
실시예 5	220	상압	420	가압	420	상압	500	1	1300	1	0.98	1.59
실시예 6	200	상압	420	가압	420	상압	600	1	900	1	0.97	1.55
비교예 1	220	가압	420	가압	420	상압	600	1	1300	1	0.86	1.34
비교예 2	220	가압	420	상압	420	상압	600	1	1300	1	0.73	1.23
비교예 3	220	상압	420	상압	420	상압	600	1	1300	1	0.92	1.43
비교예 4	170	상압	420	가압	420	상압	600	1	1300	1	0.68	1.17
비교예 5	300	상압	420	가압	420	상압	600	1	1300	1	0.79	1.37
비교예 6	220	상압	340	가압	420	상압	600	1	1300	1	0.74	1.30
비교예 7	220	상압	470	가압	420	상압	600	1	1300	1	0.92	1.51

[탄소 성형체의 밀도를 분석한 표]

문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

394

기술명

디사이클로펜타디엔 중합체가 코팅된 탄소나노튜브 복합체 및 이를 첨가제로 사용하는 폴리디사이클로펜타디엔의 제조방법

- 특허번호 : 10-2017-0107378
- 패밀리정보 : 없음
- 패키지특허 : 10-2017-0059123

● 보유기관 : 한국화학연구원

기술개요

- 첨가물로서 디사이클로펜타디엔 중합체가 코팅된 탄소나노튜브 복합체를 포함하는 폴리디사이클로펜타디엔 제조방법
- 활용처 : 석유화학 공정, 고성능 고분자 복합재료

기존 한계점

- 디사이클로펜타디엔 내에서 탄소나노튜브가 분산되지 못하여 균일성이 낮은 폴리디사이클로펜타디엔이 생성됨
- 첨가된 탄소나노튜브가 이물질로 작용하여 생성된 폴리디사이클로펜타디엔의 물성이 열악해짐

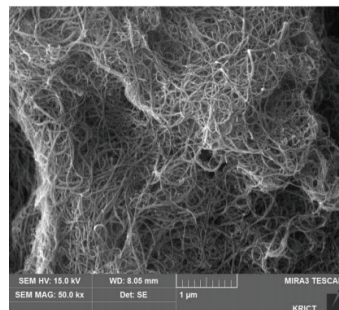
기술 차별점

- 디사이클로펜타디엔에서의 혼화성이 향상되어 균일하게 분산이 가능
- 폴리디사이클로펜타디엔 제조 공정 첨가제로 사용할 경우 생성물의 물성이 상승
- 제조 공정에 첨가제로 사용하는 경우 서로 결합이 강하게 일어나 보관성이 우수

세부내용

- 반응 용기에 탄소나노튜브 및 디사이클로펜타디엔을 투입하여 100℃ 내지 200℃에서 중합하여 디사이클로펜타디엔 중합체가 코팅된 탄소나노튜브 복합체의 제조방법을 제공
- 디사이클로펜타디엔의 개환복분해 반응을 수행하는 단계를 포함하는, 폴리디사이클로펜타디엔의 제조방법을 제공

대표 이미지



[탄소나노튜브 주사전자현미경 측정 결과를 나타낸 도면]



문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

395

기술명

절연성, 분산성 및 저항성이 향상된 안료 입자

● 특허 번호 : 10-2018-0059044

● 보유기관 : 한국화학연구원

● 패밀리정보 : 없음

● 패키징특허 : 없음

기술개요

- 유기 잉크, 컬러 필터, 화장품 조성물, 블랙 매트릭스를 포함하는 절연성, 분산성 및 저항성이 향상된 안료 입자
- 활용처 : 도료, 잉크 산업분야

기존 한계점

- 감광성 수지 조성물과 혼합하여야 원하는 컬러필터를 얻을 수 있음
- 공정 상에 장시간이 소요되고 가격적으로 고가인 밀베이스가 필요한 단점이 있음
- 공정상에 번거로운 밀링 공정이 필요

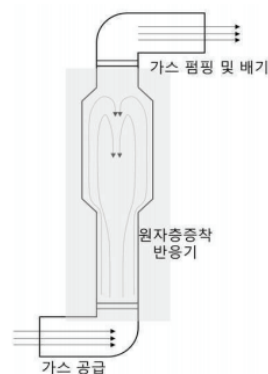
기술 차별점

- 알루미늄 산화물로 형성되는 코팅층이 존재하여 절연성이 우수
- 코팅층 위가 유기 아연화합물로 개질 되어 분산성과 저항성이 우수
- 내열성 및 내구성을 향상시키며 필름의 두께를 균일하게 유지시킬 수 있음

세부내용

- 반응 챔버는 로터리 펌프를 이용하여 진공을 만들어 배기
- 공정온도는 120℃로 승온하며 충분한 승온 및 기재와의 열평형을 위해 120℃ 온도에서 1시간 유지
- 알루미늄 전구체인 트리메틸알루미늄을 담은 용기를 상온으로 유지하고 산화제인 물을 보관한 용기의 온도를 상온으로 유지

대표 이미지



[유동화 원자층 증착 반응기의 도면]

문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr

순번

396

기술명

페플라스틱을 활용한 피치계 탄소소재의 제조 방법 및 이에 의해 제조된 이차전지용 음극재

● 특허 번호 : 10-2018-0130077

● 보유 기관 : 한국화학연구원

● 패밀리정보 : 없음

● 패키징특허 : 없음

기술개요

- 산소 관능기 조절이 용이하며 리튬 확산속도를 개선할 수 있는 피치계 탄소 소재의 제조방법
- 활용처 : 전기자동차, 배터리 산업

기존 한계점

- 음극소재의 에너지 저장 용량이 적음
- 분해가 어렵고 소각시 환경문제 대응 미비
- 폐기물 재활용을 통한 음극소재 단점 소재 부재

기술 차별점

- 페플라스틱을 이용하여 폐기물 처리 문제 해결
- 석유계 잔사유 공정을 개선하여 수율 향상
- 이차전지 제조 원가 절감 효과
- 전기화학적 특성이 향상된 이차전지용 음극재 제공

세부내용

- 이차전지 음극용 탄소 소재의 제조방법은 석유계 잔사유 및 페플라스틱을 혼합하여 피치를 제조
- 석유계 잔사유는 PFO, NCB-oil, FCC-DO, VR 및 혼합물 등을 사용
- 페플라스틱은 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌, 폴리염화비닐, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 폴리카보네이트를 사용

대표 이미지

페플라스틱의 파쇄

분말 페플라스틱의 입도 분류

분말 페플라스틱과
석유화학 부산물의 혼합

개질 공정을 통한 피치 제조

코크스화를 통한 코크스 제조

탄화를 통한 이차전지 음극재용
페플라스틱 첨가 탄소소재 제조

[이차전지 음극용 탄소소재의 제조방법을 나타낸 순서도]



문의처

- 국가과학기술연구회 공동TLO마케팅사무국 엄예지 선임연구원
- T. 042-862-6986 E-mail. yjeum@wips.co.kr