

21 전시기술

구리 나노입자를 이용한 금속막 및 패턴 형성 기술



+ Inventor Information



이경자 박사

한국원자력연구원

연구이력

- 1) 액중 물리적 제조법을 이용한 나노유체 제조기술 및 생산기술 개발
- 2) 고기능 고정밀 동적분말성형 응용기술 개발
- 3) 400°C 고온 진동 센신용 비압계 압전 신물질 연구

+ Applications

- 전자부품 소재
- 디스플레이, 반도체
- 전기자동차용 고분자 소재

+ Contact Point

- 소속 : 한국원자력연구원 기술사업화팀
- 담당자 : 안기정
- 전화 : 042-868-2188
- E-mail : kjahn@kaeri.re.kr
- Homepage : www.kaeri.re.kr

+ Background

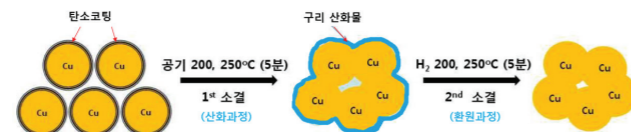
- 구리가 대기 중에서 매우 쉽게 산화되고, 나노 크기에서 표면활성에너지가 커 산화가 가속되어, 구리 나노입자를 이용하여 기판에 금속막이나 패턴을 형성하기 어려운 문제점이 있음

+ Key Technology Highlights

- 탄소 코팅된 구리 나노입자를 이용하여 대기 중 나노입자 취급의 용이성을 향상시키고 산화를 방지함
- 탄소 코팅된 구리 나노입자를 갖는 잉크/페이스트를 기판에 도포하고, 200~250°C에서의 산화과정 및 200~250°C에서의 환원과정을 거쳐, 기판에 전도성이 높은 금속막이나 패턴을 형성
- 구리 나노입자를 이용한 금속막 및 패턴 형성 기술



- 탄소 코팅된 구리 나노입자의 저온 소결을 통한 고전도성 금속막 및 패턴의 제조 방법



+ Discovery and Achievements

- 은을 이용하는 기존 기술에 비해, 경제적으로 훨씬 저렴할 뿐만 아니라 더욱 낮은 온도에서 소결이 가능하여 유연기판에도 전도성이 높은 금속막이나 패턴을 형성시킬 수 있는 우수성이 있음

+ Intellectual property rights

No.	출원번호	특허명	현재상태 (2018년 4월 기준)
1	10-2015-0007578 (10-1680138)	탄소 코팅된 구리 나노입자의 저온소결을 통해 제조되는 고전도성 금속 막 또는 패턴의 제조방법	등록유지
2	10-2015-0034346 (10-1746057)	고에너지 불활 장치 및 이를 이용한 합금화 분말	등록유지
3	10-2015-0034346 (10-1746057)	고에너지 불활 장치 및 이를 이용한 합금화 분말	등록유지
4	10-2014-0020188 (10-1550270)	코어-셸 구조 나노입자의 제조방법 및 이에 따라 제조되는 코어-셸 구조 나노입자	등록유지
5	10-2011-0064366 (10-1232969)	친수성으로 표면처리된 세라믹 분말을 제조하는 방법 및 이를 입도 별로 분급하는 방법	등록유지
6			
7			
8			
9			
10			

+ Exemplary Claim

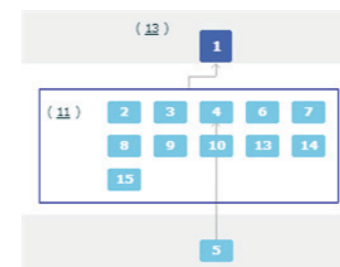
Patent number : 10-1680138

- 존속기간(예상)만료일 : 2035년 1월 15일

Claim Structure

- 전체 청구항(13), 독립항(1), 종속항(12)

<청구항 계층 분석>



Exemplary Claim

- 다음의 단계를 포함하는 고전도성 금속막 또는 패턴의 저온-소결 제조방법
- 탄소 코팅된 금속 나노입자와 용매를 혼합시키는 단계
- 혼합물을 이용하여 기판 위에 전도성 막을 도포시키는 단계
- 산화분위기에서 5분 내지 10분 동안 200°C 이상 250°C 이하의 온도에서 단계의 탄소 코팅된 금속 나노입자를 소결시키는 단계
- 수소(H<sub>2</sub>)가 포함된 혼합가스의 환원 분위기에서 5분 내지 30분 동안 200°C 이상 250°C 이하의 온도에서 단계의 금속 나노입자를 소결시키는 단계