

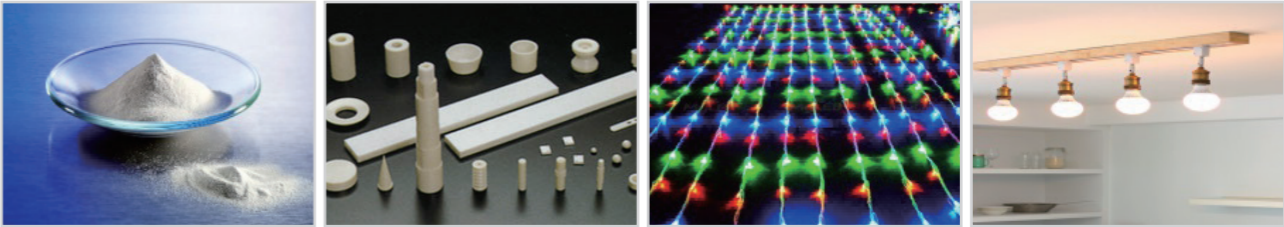


기술분류 + 기계·소재 > 표면처리

31

플라즈마를 이용한 금속-세라믹 층상복합소재

+ 발명자 _ 임성철 박사 + 지역본부 _ 인천지역본부 + 부서 _ 주조공정연구실용하그룹



기술개요

본 기술은 금속-세라믹 층상 복합소재와 그 제조방법에 관한 기술로, 고진공 상태에서 플라즈마를 이용해 복합소재 구성요소인 금속 및 세라믹의 표면을 세정하고 활성화하므로 제조되는 복합 소재의 물성을 균질화 하고 성능을 제고하는 효과가 있다. 또한 표면처리공정과 함께 중간접합공정을 수행함으로써 표면활성이 극대화 된 상태에서 접합공정을 수행해 우수한 접합력을 갖는 효과가 기대된다.

기술개발 배경

우수한 방열특성을 가지며 LED 제품 수명에 긍정적 요소로 작용 가능한 금속-세라믹 소재 개발

개발기술 특성

기존기술 한계

- + 종래 알루미늄을 양극 산화 시켜 알루미나로 형성하는 방법에는 알루미나 형태를 제어하는 것이 어렵고, 내전압 특성에 따라 알루미나의 파괴현상이 일어나는 문제점
- + 브레이징법에서는 고온에서 진행되는 공정으로 세라믹 절연체의 물성변화가 우려

개발기술 특성

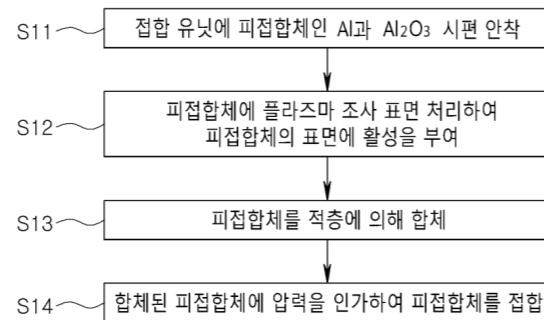
- + 고진공 상태에서 플라즈마를 이용하여 복합소재 구성요소인 금속 및 세라믹의 표면을 세정하고 활성화하므로 그 표면에 생성된 이물질의 제거가 용이
- + 또한 소재 두께에 무관하게 광범위하게 적용할 수 있어 기술응용의 확장성을 제고하도록 하는 효과가 기대

기술구현

본 기술에 따른 Al-Al₂O₃ 복합소재의 제조 방법은 아래와 같다

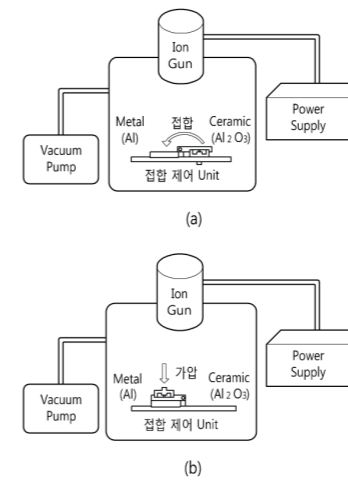
- + 장치 챔버 내부에 있는 접합 유닛에 피접합체인 Al과 Al₂O₃ 시편을 안착
- + 안착된 피접합체에 플라즈마를 조사하여 표면처리하여 피접합체의 표면에 활성 부여
- + 표면처리와 동시에 또는 표면처리 직후 피접합체를 적층에 의해 합체
- + 합체된 피접합체에 압력을 인가하여 피접합체를 접합

[리튬이차전지의 구조의 개략도]

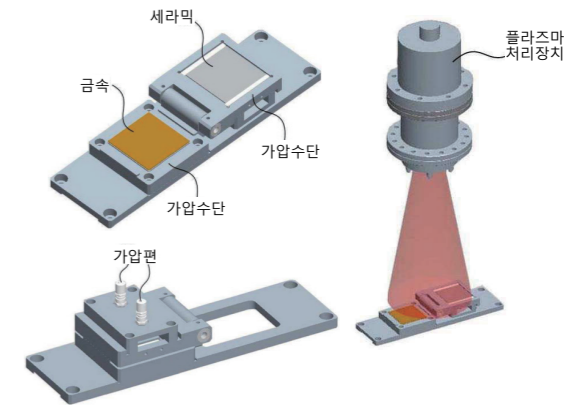


주요도면 사진

【 본 기술에 따른 접합과정 】



【 본 기술에 따른 가압수단 】



기술완성도



부품/시스템 시작품 제작

기술활용분야

LED 제품의 열부하 완충을 위한 방열 히트스프레더

시장동향

- + 2015년 시장조사기관 프로스트 앤 설리반 조사결과에 따르면 2014년 세계 LED 조명 시장의 규모는 35% 성장한 323억 달러로, 2019년 LED 시장 규모는 두 배가 넘는 수준인 700억 달러가 될 것으로 전망
- + 전체 조명시장에서 LED가 차지하는 비중 역시 2020년에는 84%에 달할 것으로 예상
- + 세계 각국의 에너지 절감 및 친환경 정책들도 LED 조명으로 교체되는 속도를 빠르게 하는 촉매제 역할을 하고 있으며, 기존 조명 사업은 빛을 밝히는 것에 그쳤으나 인터넷과 연결돼 다양한 데이터 송수신 장치 역할
- + LED 시장 세계 점유율은 일본 니치아가 14%로 가장 높고 미국 크리(8%), 한국 삼성 LED(7%), 독일 오스람(7%), 미국 루미레즈(5%) 순으로 나타남

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록번호	IPC
1	금속-세라믹 층상 복합소재 및 그 제조방법	2013. 02. 18.	10-1447086	C04B 35/74