

029

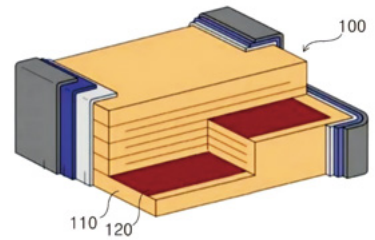
기술분류_ 반도체·디스플레이

금속산화물을 이용한 세라믹 소자 및 이의 제조방법

01 기술 개요

금속 산화물을 이용한 세라믹 막 형성을 통해 열처리 단계에서 발생하는 금속 산화로 인한 소자의 변형을 방지하고 특성이 향상된 세라믹 소자 제작 기술

- 세라믹 소자의 열처리 과정에서 금속의 산화로 인한 소자의 수축 및 팽창을 방지하고 세라믹 막의 절연 특성을 위해 금속 산화물을 사용하여 세라믹 막을 형성하는 기술
- 코어-셸 분말을 활용하여 금속을 다공성 입자로 바꿔 나노 포어러스 구조를 갖게 하여 세라믹 적층체의 전기전도성을 향상시킬 수 있는 기술



[대표도면]

02 기술 차별성

금속의 산화 방지 공정을 통해 소자 변형 억제

- 내부 전극으로 금속 산화물을 사용하여 열처리 중 금속의 산화가 발생하지 않아 전극의 수축 및 팽창을 방지
- 코어-셸 분말을 전도체로 사용하여 세라믹 적층체를 생성하여 열처리 단계에서 수축률 변화나 기계적 응력으로 인한 변형 가능성이 감소하여 우수한 세라믹 소자를 제작할 수 있음
- 앵커 역할을 하는 셸을 코어 주위에 둘러싸서 산소와의 접촉을 차단시켜, 2차 열처리 시 금속산화물의 환원으로 수축률 변화를 예방
- 셸을 이용하여 물이 증발하며 산소가 있던 자리에 공극이 안정적으로 생성되도록 하고, 나노포러스한 구조를 안정적으로 만듦
- 세라믹 소자에 대한 분극 및 변형률의 전계곡선 그래프

열처리를 통해 우수한 전기전도성을 가진 세라믹 소자 구현

- 산화 분위기 하에서 1차 열처리 진행 후, 2차 열처리로 금속산화물의 환원을 진행하여 금속산화물에서 산소의 분리를 통해 세라믹 적층체에 다수의 공극을 생성할 수 있고 나노포어러스 구조를 통해 우수한 전기 전도도를 갖는 세라믹 소자 제작 가능
- 열처리 과정에서 금속의 산화방지를 위한 불필요한 공정이 제거되어 공정의 효율성 증가
- 동시소성 과정도

03 기술 키워드

3D 프린팅, 스마트 잉크, 나노소재

04 기술의 TRL 단계



029

기술 분류_ 반도체·디스플레이

금속산화물을 이용한 세라믹 소자 및 이의 제조방법

05 사업화 포인트

고온 처리와 연관성이 있는 전극 제조를 위한 페이스트(paste) 또는 이를 이용한 세라믹 칩 전극 페이스트의 사업화가 용이(페이스트를 이용한 전자소재 부품 분야는 부품 제조업체마다 상이하 여 특정하기 어려움)

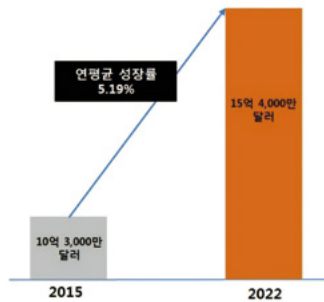
06 활용 분야 및 시장 규모

활용 분야

초음파센서, 액추에이터

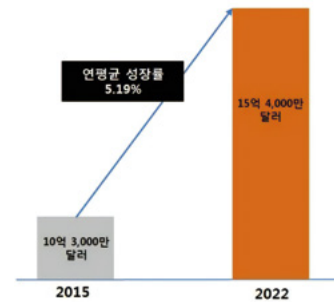
시장 규모 및 전망

[우리나라의 압전소자 시장의 규모 및 전망]



(출처: 연구개발특구기술 글로벌 시장동향 보고서)

[글로벌 압전소자 시장 규모 및 전망]



(출처: 연구개발특구기술 글로벌 시장동향 보고서)

07 지식재산권 현황

권리현황

특허명	금속산화물을 이용한 세라믹소자 및 이의 제조방법
출원번호	10-2019-0104197
권리자	한국전기연구원
관리기관	한국전기연구원
담당자	강지석
문의처	055-280-1064