


기술명 방열성 유무기 복합체 및 제조방법

■ 기술 개발자 정보

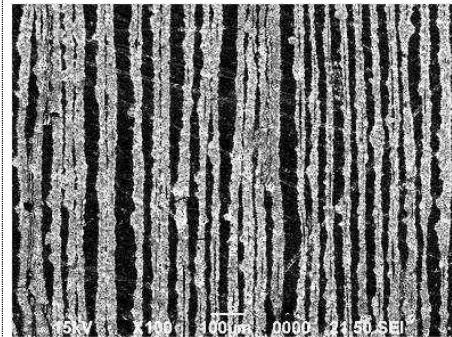
	대표 발명자	피 재 환 책임연구원	소 속	이천분원 도자세라믹센터
	주요 경력	~2016. 현재. 한국세라믹기술원		
	연구 분야	무기안료, 유무기 하이브리드, 분말 합성 및 공정 개발 도자기·타일·점토벽돌 분체 및 원료 합성 기술		

■ 관련 특허

출원번호	출원일	발명의 명칭
10-2011-0118066	2011.11.14.	방열성 유무기 복합체 및 그 제조방법

■ 기술 개요

- 차세대 파워 디바이스의 경박단소, 다기능화, 고집적화에 의한 열 밀도 증가 등으로 인하여 열의 방출 문제에 대한 대책이 요구되고 있으며, 디바이스에서 발생하는 열의 방출은 디바이스의 신뢰성 및 수명과 밀접한 관련이 있음
- 해당 기술은 고순도를 가지면서도 대면적을 갖는 박판형 질화알루미늄이 폴리머 수지 내에 배향되어 높은 열전도 특성을 나타내는, 디바이스 열 방출 성능을 개선할 수 있는 방열성 유무기 복합체 및 그 제조방법에 대한 것임



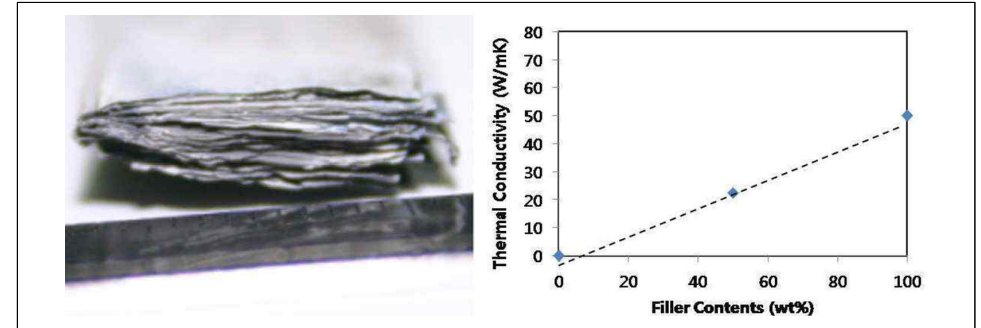
(방열성 유무기 복합체 단면 SEM)

■ 관련 키워드

- 열 방출, 방열성, 질화알루미늄, 유무기 복합체

■ 기술 특징 및 차별성

- 한 변의 치수가 다른 두 변의 치수에 비하여 작은 평면형 구조를 갖는 박판형 질화알루미늄이 폴리머 수지에 제1 방향으로 배향되게 구비되며, 박판형 질화알루미늄은 박판형 질화알루미늄과 폴리머 수지의 전체 100부피%에 대하여 1~99부피%로 구성
- 판형의 알루미늄 금속 박판으로부터 직접 질화하는 공정을 사용하고, 암모니아 가스를 산소가 존재하지 않는 분위기에서 열분해 시키는 방법을 사용하기 때문에, AION과 같은 부차적인 합성물이 생성되지 않고 단일상을 갖는 고순도의 대면적 질화알루미늄 박판 제조 가능



(제조된 방열성 유무기 복합체 및 폴리머 수지 함량에 따른 열전도도)

■ 기대 효과

- 낮은 온도에서 단일상을 갖는 고순도의 대면적 질화알루미늄 박판 제조 가능
- 대면적 박판형 질화 알루미늄을 연속·단속적으로 제조 가능
- 폴리머 수지 내에 배향되어 높은 열전도 특성을 나타내므로, 방열성이 매우 우수

■ 기술 개발 상태


- TRL 5단계 - 시제품 제작

담당자 연락처

성명	소속	직위	이메일	연락처
김세훈	한국세라믹기술원	연구원	shkim7410@kicet.re.kr	055-792-2778
하지영	(주)리온IPL	팀장	jyha@leeon.kr	070-7730-6223

기술명 판상형 분말의 균일 배향을 위한 세라믹 복합체의 제조방법

기술 개발자 정보

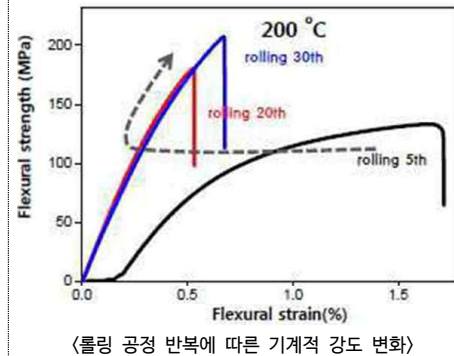
	대표 발명자	신 동 군 선임연구원	소 속	융합연구사업단 세라믹섬유복합재센터
	주요 경력	~2016. 현재. 한국세라믹기술원		
	연구 분야	초고온 세라믹 섬유 및 복합소재, 다공성 내열세라믹 소재 에너지 저장 소재, 분체 및 원료 합성 기술		

관련 특허

출원번호	출원일	발명의 명칭
10-2014-0194102	2014.12.30.	판상형 분말의 균일배향을 위한 세라믹 복합체의 제조방법 및 그 제조방법에 의하여 제조된 세라믹 복합체

기술 개요

- 최근 새로운 기능성 소재 개발을 위하여 경량이면서도 높은 기계적 강도 특성을 갖는 자연, 생체에 존재하는 우수한 구조를 응용하려는 시도가 이루어지고 있음
- 해당 기술은 전복겹질 구조를 모방한 경량 고강도 복합 소재에 대한 것으로, 서로 다른 중형비를 갖는 판상의 세라믹 분말과 레진을 혼합하고 혼합물을 균일하게 배향하여 기계적 특성을 향상시킨 판상형 분말의 균일 배향을 위한 세라믹 복합체 제조방법을 제공함

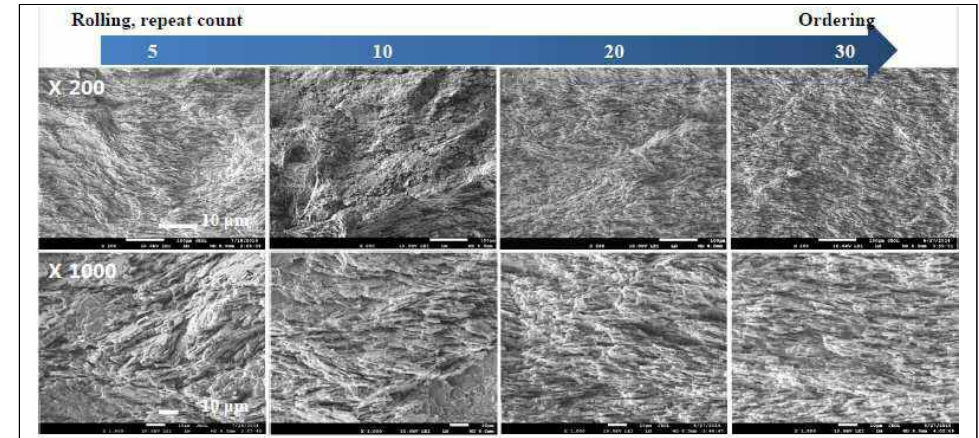


관련 키워드

- 경량, 고강도, 복합소재, 판상형 분말, 전복겹질 구조

기술 특징 및 차별성

- 해당 기술은 ⁽¹⁾서로 다른 중형비를 갖는 세라믹 분말과 레진을 혼합한 후, 일 방향에서 롤링(rolling)하여 수평으로 배향하는 단계, ⁽²⁾수평 배향된 혼합물을 겹거나 또는, 둘 이상의 단이 되도록 적층하는 단계, ⁽³⁾상기 혼합물을 일 방향으로 롤링(rolling)하여 수평으로 추가 배향하는 단계를 포함
- 해당 기술에 따르면 판상의 세라믹 분말을 일 방향으로 균일하게 배향할 수 있음



〈롤링 공정 회수 증가에 따른 알루미늄 입자 배열〉

기대 효과

- 판상형 분말의 균일 배향과 추가 배향과정을 통하여, 기계적 특성이 크게 향상된 경량 고강도 세라믹 복합체를 제공
- 기계, 건축 분야의 구조물 등 대형의 무소결 복합소재 제품을 손쉽게 제조 가능

기술 개발 상태

- TRL 5단계 - 시제품 제작

담당자 연락처

성명	소속	직위	이메일	연락처
김세훈	한국세라믹기술원	연구원	shkim7410@kicet.re.kr	055-792-2778
하지영	(주)리온IPL	팀장	jyha@leeon.kr	070-7730-6223

기술명 세라믹 부직포를 이용한 방열패드 및 제조방법

기술 개발자 정보



대표 발명자

조 광 연 책임연구원

소속

융합연구사업단
세라믹섬유복합재센터

주요 경력

~2016. 현재. 한국세라믹기술원

연구 분야

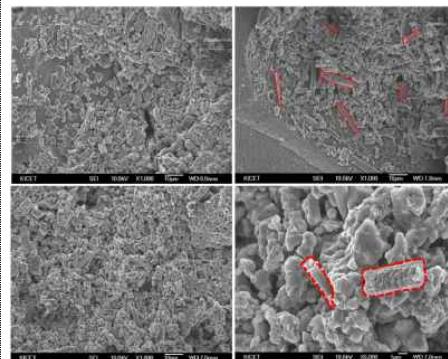
탄소복합재 및 CNT 응용분야, 에너지 변환소재, 구조소재

관련 특허

출원번호	출원일	발명의 명칭
10-2013-0022020	2013.09.06.	세라믹 부직포를 이용한 방열 패드 및 그의 제조방법

기술 개요

- 최근 전자회로의 고집적화로 인해 전자기기의 방출열이 더욱 증가하고 있으며, 특히 플라스마 디스플레이 패널 또는 액적 디스플레이 패널 등의 발열은 매우 높은 열이 발산되고 있어, 내구성 및 물성이 우수한 방열 패드가 요구되고 있음
- 해당 기술은 열전달율을 향상시키고 전기절연 특성을 발휘하여 에너지 절감효과를 발휘할 수 있고, 내구성 및 물성을 개선시킨 세라믹 부직포를 이용한, 방열패드 및 그 제조방법에 대한 것임



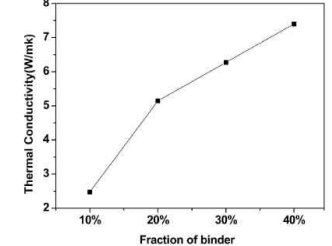
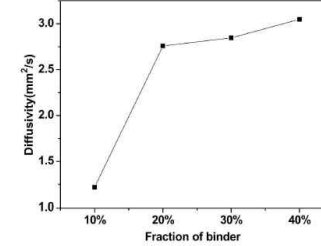
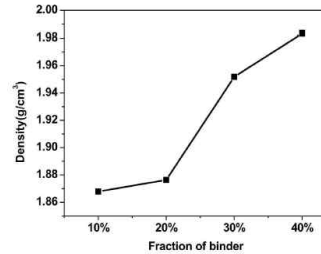
〈탄화규소 부직포의 파단면의 SEM 사진〉

관련 키워드

- 방열 패드, 세라믹 부직포, 탄화규소, 패널, 방출열

기술 특징 및 차별성

- 세라믹 부직포와 수지를 포함하는 복합체를 형성하고, 세라믹 부직포를 이루는 섬유상의 화학적 접촉 및 복합체의 최밀 충전 구조를 통하여 방열 패드의 열전달 효율을 향상
- 열전달 효율, 전기절연 특성 및 내구성이 우수하여 전자기기의 방출열을 효과적으로 냉각 가능



분율 (페놀수지, 탄화규소부직포, 중량비)	밀도 (g/cm³)	열확산율 (mm²/s)	비열 (J/g/k)	열전도도 (W/mK)
1/9	1.8678	1.219	1.088	2.473
2/8	1.8763	2.759	0.993	5.145
3/7	1.9518	2.846	1.129	6.269
4/6	1.9835	3.048	1.224	7.398

〈본 기술에 따른 탄화규소 부직포/열경화성 수지 복합체의 밀도, 열확산율, 열전도도〉

기대 효과

- 방출열의 냉각을 효과적으로 수행 가능하여 전자기기의 오작동을 방지하고 전자부품의 성능을 극대화
- 반도체 집적회로, 발광소자 등 산업적으로 이용가치가 높은 전자부품에 적용 가능하므로 파급효과를 기대

기술 개발 상태

- TRL 5단계 - 시제품 제작

담당자 연락처

성명	소속	직위	이메일	연락처
김세훈	한국세라믹기술원	연구원	shkim7410@kicet.re.kr	055-792-2778
하지영	(주)리온IPL	팀장	jyha@leeon.kr	070-7730-6223