TECHNOLGY
BRIEF 기술소개서

NTB 등록번호 : S2018019487

수열 열간 가압법을 이용한 고강도 유무기 복합체 및 이의 제조방법

Step.01 상품 개요

☐ **수열 열간 가압법을 이용하여 제조된 고강도 유무기 복합체 및 이의 제조방법에 관한 것**

- 고분자 중합체 내에 매트릭스 구조를 갖는 무기물 입자들이 규칙적으로 배열된 유무기 복합체를 수열 열간 가압법을 이용하여 제조함으로써 고분자 중합체 내에 충진된 무기물 입자들 사이에 미네랄 브릿지가 형성되어 우수한 강도를 갖는 유무기 복합체 및 이의 제조방법에 관한 기술

Step.02 개발 현황

☐ **에너지 환경산업 등에서 경량의 고강도 소재에 대한 수요가 증가하고 있으나, 현재 기술로서는 자연의 구조물이 가진 복잡한 구조를 모방하는데 어려움이 있어, 우수한 고강도를 가진 유무기 복합체를 개발할 필요가 있음**

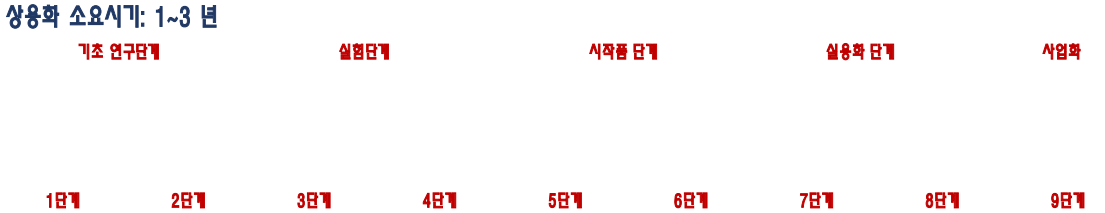
- 에너지 환경산업 등에서 경량의 고강도 소재에 대한 수요가 증가함에 따라 나노클레이를 중심으로 한 고분자 나노 복합체에 관한 연구가 활발히 진행되고 있으나, 나노클레이의 특성상 수많은 층이 붙어 있어 이를 박리화 하는데 어려움이 있음
- 생체 모방 나노 복합체의 경우 같은 강도의 금속보다 25~50% 가벼워 금속을 대체할 소재로 부상되고 있으나, 자연의 구조물이 갖는 복잡한 구조로 이를 모방하는데 어려움이 있음
- 수열 열간 가압법은 포화 증기압 조건 하에서 비교적 낮은 온도로 단단한 소결체를 제조하는 방법으로 이를 이용하여 고화된 인산 칼슘계 재료는 생체뼈 대체용으로 연구되어 오고 있음

Step.03 기술 상품 소개

☐ **수열 열간 가압법을 사용하여 제조된 유무기 복합체는 강도가 높고 경량화되어 항공 우주 등 다양한 산업분야에서 활용이 가능함**

- 본 발명은 고분자 중합체 내에 판상의 무기물 입자를 규칙적으로 분산시켜 무기물 입자의 층진율을 높이고, 무기물 입자들 사이에는 미네랄 브릿지를 형성하여 고강도이며 경량인 유무기 복합체를 제공함
- 고강도이며 경량인 강점을 바탕으로 본 발명을 통한 소재는 항공, 우주, 자동차, 에너지, 환경, 국방, 건설 산업등과 같은 고부가 가치 산업에서 널리 활용 될 수 있음

Step.04 기술완성도 및 상용화 소요기간





TECHNOLGY BRIEF 기술소개서

NTB 등록번호 : S2018019487

수열 열간 가압법을 이용한 고강도 유무기 복합체 및 이의 제조방법

Step.05 시장적용분야 및 상품시장정보

시 장 적 용 분 야

☐ **유무기 복합체는 경량화 및 플라스틱의 물성 한계를 넘어 대체재로서의 역할기대로 항공기, 자동차, 석유화학, 환경, 에너지 분야 등에서 활용성이 매우 높음**

- 유무기 복합체는 경량인 동시에 고강도 소재로서 연비를 향상시킬 수 있어 자동차, 선박, 항공기 등 수송기기에 적용될 수 있으며, 풍력 발전 등에 적용되어 강도는 높으면서 무게는 가벼운 금속 등을 대체할 수 있음
- 또한, 경량화 및 절전을 통한 에너지 효율화, 이산화탄소 포집 성능 향상, 희소 자원 절감 등을 토한 환경 보호에 도움이 되어 환경·에너지 분야의 수요가 확대되고 저변도 넓어질 전망임



상 품 시 장 정 보

☐ **전 세계적으로 나노 소재 산업의 글로벌 경쟁이 심화되고 제품 및 기술의 라이프 사이클이 점점 단축되면서 유무기 복합체의 기술 개발의 중요성이 증대되고 있음**

- 세계 유무기 복합체 시장은 2016년 490억 달러 규모에서 연평균 5.31%씩 증가하여 2020년에는 572억 달러 규모의 시장을 형성할 것으로 전망됨
- 국내 유무기 복합체 시장은 2016년 5,924억 원의 시장 규모에서 연평균 3.54%씩 증가하여 2020년에는 7,101억 원의 시장규모를 형성할 것으로 전망됨



Step.06 상품추가정보 및 권리사항

상 품 추 가 정 보

패밀리 특허현황	WO2012077962A3 외 9건
패밀리 국가	PCT, KR, US
판매금액	협상 가능

권 리 현 황

등록번호	10-12688830000
권리자	한국세라믹기술원
권리 만료일	2030. 12. 06.

문의처

기술보유기관	한국세라믹기술원	
문의처	김세훈 책임기술원	055-792-2778 (shkim7410@kicet.re.kr)



NTB 기술은행 National Tech-Bank

KICET 한국세라믹기술원