

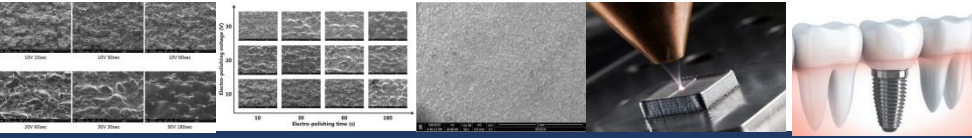
3D프린팅 제품의 표면을 개질하는 표면처리 방법

기술분류 표면처리

거래유형 라이선스

기술가격 별도 협의

기술구분 패키징 기술



기술개요

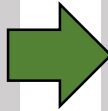
본 기술은 **3D 프린팅 금속 제품의 표면 처리하는 방법**에 관한 것으로, 초음파를 인가함과 동시에 전해연마를 실시함으로써 3D 프린팅 방법에 의하여 제품 표면에 남아있는 금속 분말을 제거하고 표면을 매끄럽게 하여 표면의 조도를 낮추게 됨에 따라 3D 프린팅 금속 제품의 표면을 개질할 수 있는 효과를 가진다.

기술개발배경

3D 프린팅을 통해 제조되는 금속제품의 표면 개질

기존기술 한계

- 3D 프린팅을 통한 3차원 물체의 적층방식으로 제조하는 기술은 조형 속도, 표면 해상도, 조형물의 강도, 가공 재료 한계, 컴퓨터 복잡성 등의 한계를 가짐
- 이 중에서도, 금속을 재료로 한 3D 프린팅 제품은 구조적 특성으로 기계적 가공처리가 제한됨에 따라 낮은 표면 조도를 요구하는 제품을 제작시 후처리가 반드시 필요함



개발기술 특성

- 3D 프리팅으로 제조된 금속 제품을 전해액에 침지하고, 침지한 전해액에 대해 초음파를 인가하여 제조된 제품의 표면에 남아있는 잔류 금속 분말을 제거하고 표면의 조도를 감소시켜 표면을 평탄화할 수 있도록 함
- 즉, 초음파 및 전해 연마를 이용하여 처리하는 기술을 제안함

기술구현

본 기술에 따른 표면처리 방법은 아래와 같다.

- 3D 프리팅으로 금속 제품을 제조하는 단계
- 제조된 제품을 전해액에 침지하는 단계
- 침지된 전해액에 전압 및 전류를 인가함과 동시에 초음파를 인가하는 단계

금속 임플란트를 타겟한 경우, 제품의 특성에 따라

- 표면에 마이크로블라스팅 처리하는 단계를 포함하도록 표면특성을 개질한다.

[본 기술에 따른 표면처리 방법]

3D 프린팅 방법으로 금속제품 제조

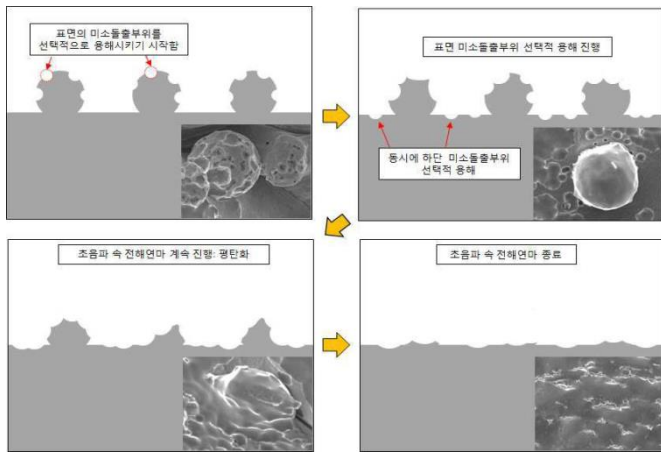


제품을 전해액에 침지

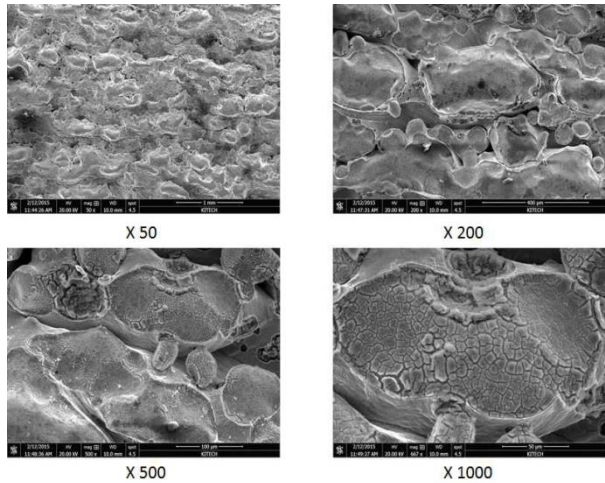


전압 및 전류 인가와 함께 초음파 인가

주요도면, 사진



[본 기술에 따른 초음파 전해연마의 메커니즘]



[본 기술에 따른 초음파 전해 연마 후 SEM 사진]

기술완성도

TRL 1 > TRL 2 > TRL 3 > TRL 4 > TRL 5 > TRL 6 > TRL 7 > TRL 8 > TRL 9

연구실 규모의 구조설계 및 실험 검증

기술활용분야

금속 3D 프린터(표면 개질 수요가 높은 임플란트, 장식품 등)

시장동향

- 세계 3D 프린터 시장규모는 2013년 30억 달러에서 연평균 34.9%로 급격한 성장을 이룰 것으로 예측됨
국내 3D 프린터 시장도 2014년 500억원 규모였으며 이후 휴대폰 케이스, 완구 등으로 보급이 확산되고 있음
- 또한, 3D 프린터용 금속분말 시장규모가 2015년 600톤 정도의 수요가 발생했으며, 2023년에는 4,800톤으로 현재의 약 8배 이상 증가할 것으로 예측함
- 현재, 금속 3D 프린터에 적용되는 금속은 타이타늄, 니켈합금, 코발트합금, 알루미늄합금 등이 제한적으로 사용되고 있으나 균일성 및 구형화도의 한계에 따른 것으로 기술개발에 따라 보다 많은 소재가 이용될 것으로 전망됨
- 금속 3D 프린팅 제품은 주로 개인화 맞춤형 제작이 요구되는 의료분야에서의 인공뼈, 임플란트, 수술기구 등이 있으며 자동차 산업 및 전자기기 산업에서도 그 수요가 높아지고 있음

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록번호	IPC
1	3D 프린팅 금속 제품의 표면 처리 방법	2015.07.31	10-1591438	B22F 3/2
2	3D 프린팅 금속 임플란트의 표면특성 개질방법	2015.08.11	10-1603903	B22F 3/2