

생분해성 광경화 레진 합성 및 기공이 연결된 다공성 구조체의 DLP 3D 프린팅 방법

기술분류 | 섬유/화학
기술구분 | 기초원천

기술개요

- DLP 3D 프린팅에 사용되는 resin은 대부분 acrylate 기반 재료 사용으로 인해 생체 적합성 및 환경적 문제점이 발생하고 있으며, 후공정을 통해서만 기공을 부여해줄 수 있는 한계점이 존재
- 본 기술은 기존 PLA 소재를 블렌딩해줌으로써 광경화성 생분해 레진 개발 및 기공이 연결된 다공성 구조체의 DLP 3D 프린팅 기술

【 기술의 특징 및 장점 】

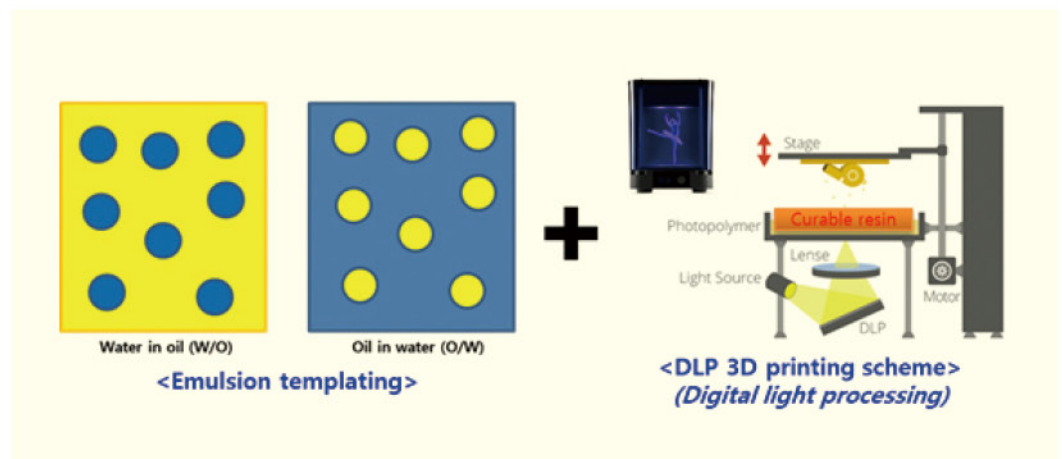
기존기술 한계

- DLP 3D 프린팅에 사용되는 resin은 대부분 acrylate 기반의 재료 사용으로 생체 적합성 및 환경적 문제 발생
- 기공을 만들어 주기위한 방법으로 인쇄 이후 추가 공정이 필요
- 최종 결과물에 기공을 도입시켜주는 방식으로는 후공정을 통해서만 기공을 부여해줄 수 있는 한계점이 존재

개발기술 특성

- PLA 소재를 블렌딩 해줌으로써 친환경성, 생체 적합성 및 생분해성 특성 부여
- FDM 프린팅 방식에 비해 인쇄해상도, 치수 안정성이 우수함
- 단일 프린팅 공정을 통한 open pore 구현 및 내부 기공 제어 가능

【 주요도면/사진 】



【 기술적용 및 활용분야 】

- 폐3D 프린팅 방식을 이용하여 인체 적용 스캐폴드 제조에 사용되는 물질은 생분해성 소재인 PCL(polycaprolactone), PLA(poly lactic acid), PGA, PEG 등이 있으며 소재의 분해성, 분해속도, 프린팅 가능 여부, hardness 등 요구 물성에 따라 다양하게 선택 가능
- 3D 프린팅을 이용하여 적응방식의 차별화 및 최적화된 신규 프린팅 소재 개발을 통해 시장에서의 무한한 확장성의 특징을 가지고 발전할 것이라 예측 가능

【 시장동향 】

- 최근 3D 프린팅을 이용하여 환자 맞춤형 의료서비스를 제공하는 시도가 급증
 - 고분자 소재와 금속 소재를 이용한 맞춤형 보청기, 골대체제, 정치과교정용 브라킷, 정형외과용 임플란트, 인공치아 장치 등 일부 의료기기의 경우 이미 산업화 사례가 보고되었으며, 향후 질 높은 의료서비스에 대한 욕구가 증가함에 따라 관련시장이 급성장할 것으로 예측
- 근골격계 질환의 정형외과 시장 규모는 다른 질환에 비해 규모가 가장 크고, 재생의료시장에서 정형외과 부분이 차지하는 규모는 2012년에 약 75억 달러에서 연평균 18.6%로, 향후 7년 이후에는 204억 달러의 시장 확대가 예상됨
- 생체 재료 및 가공 기술의 발전과 더불어 인공장기 및 임플란트 시장의 혁신적 성장이 지속될 것으로 예상됨

【 기술완성도 】



| TRL 6 : 시스템/서브시스템 모델 또는 시제품이 유사환경에서 시험 및 검증된 단계

【 지식재산권 현황 】

No.	특허명	출원일자	출원번호	등록번호
1	생분해성 광경화 레진 합성 및 기공이 연결된 다공성 구조체의 DLP 3D 프린팅 방법	2020-12-22	10-2020-0181074	-
2	발포용 생분해성 수지의 유변물성 증대를 위한 선택적 이온결합성 사슬 연장제	2018-11-15	10-2018-0140982	10-2028723
3	FDM 3D 프린팅을 이용한 다공성 스캐폴드의 제조방법에 있어서의 기공 조절 방법	2017-12-07	10-2017-0167585	10-2166991
4	FDM 3D 프린팅을 이용한 의료용 이중 기공 스캐폴드의 제조방법	2017-11-15	10-2017-0152495	10-2012709