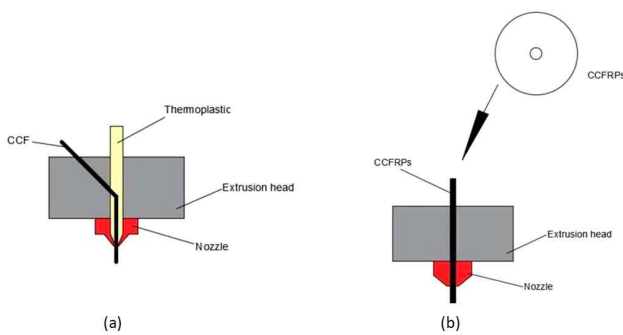


3D 프린팅 연속탄소섬유강화플라스틱의 압력성능 연구

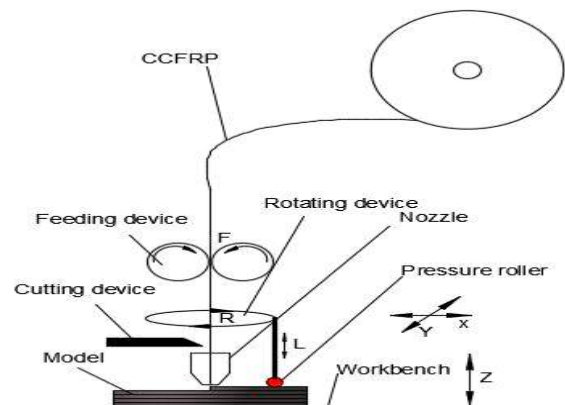
FDM(Fused Deposition Modeling)은 섬유 강화 복합체의 저비용 제조 방법으로 연구되어 왔다. 연속 탄소 섬유 강화 플라스틱을 제조하기 위한 전통적이고 성숙한 기술은 AFP(Automated Fiber Placement)로, 부품의 품질을 향상시키기 위해 통합 롤러와 오토클레이브 공정을 사용합니다. AFP에 비해 FDM은 설계 및 작동은 간단하지만 모델을 가압 및 가열하는 기능이 부족합니다. 본 연구에서는 압력 롤러로 연속 탄소섬유 강화 플라스틱을 인쇄하는 새로운 방법을 연구하였다. 첫째, 압력롤러의 회전수를 감소시키고 장비의 수명과 인쇄 효율을 증대시킬 수 있는 압력롤러의 경로처리가 연구되었다. 그 후 서로 다른 압력 하에서 3개의 시료를 인쇄하고 시료의 인장력과 굽힘 강도를 시험하였다. 압력이 없는 시료의 인장강도와 휨강도는 109.9MPa, 163.13MPa에 비해 압력을 증가시켜 시료의 인장강도와 휨강도는 644.8MPa, 401.24MPa로 향상되었다. 그러나 과도한 압력은 연속 탄소 섬유(CCF)의 경로를 파괴할 것이다. 모델의 표면 품질, 그리고 심지어 인쇄 실패로 이어질 수 있다.

키워드

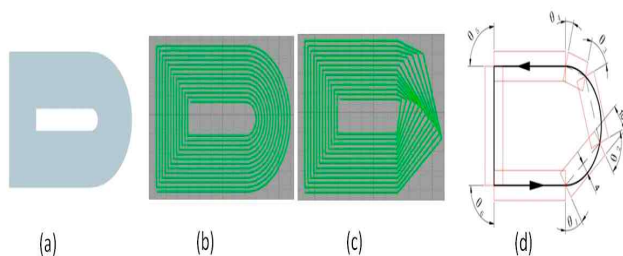
continuous carbon fiber; pressure; composites; 3D printing; FDM



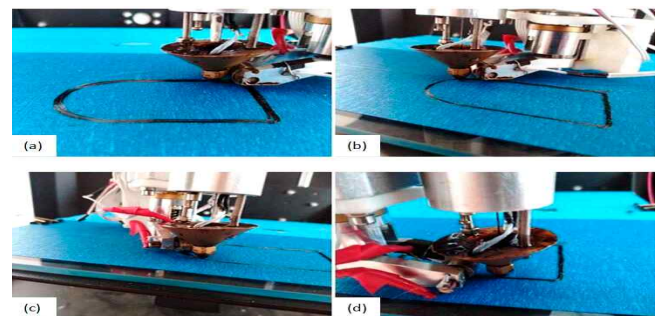
[(a) 열가소성 수지를 사용한 CCF의 실시간 3D 프린팅 및 (b) 준비된 CCFRP를 기반으로 한 CCFRP 프린팅]



[CCFRP용 3D 프린팅 기계의 개략도.]



[(a) 인쇄된 모델, (b) 노즐의 경로, (c) 압력 롤러의 경로 및 (d) 모델의 최외곽 원에서의 노즐 및 압력 롤러의 경로]



경로 원을 인쇄할 때 압력 롤러의 4가지 상태. (a) 회전 전 상태; (b) 1회전 후 상태; (c) 3회전 후 상태; (d) 4회전 후 상태

원 제 목	3D 프린팅 연속탄소섬유강화플라스틱의 압력성능 연구
출 처	MDPI AG
원 저 자	Jun Zhang, Zude Zhou, Fan Zhang, Yuegang Tan, Yiwen Tu, Baojun Yang