

092

기술분류_ 첨단로봇·제조

냉각 및 가열을 위한 중공 구조체를 갖는 금형 및 이의 제조 방법

01 기술 개요

본 발명은, 냉각 및 가열을 위한 중공 구조체를 갖는 금형, 및 분말 베드 용융(PBF, powder bed fusion) 공정과 직접 에너지 적층(DED, directed energy deposition) 공정을 이용하는 상기 금형의 제조 방법에 관한 것

- 본 발명의 중공 구조체를 갖는 금형은, 중공 구조체를 포함하기 때문에 우수한 단열 및 냉각 특성을 가지며, 캐비티와 인접하는 면이 내열성 내피로성 금속층으로 적층되어 있기 때문에 고온에서의 표면 경도도 뛰어난 금형 구조를 가질 수 있다.

[대표도면 - 특허문헌에 없음]

02 기술 차별성

종래 금형 기술의 문제점과 내부 구조재를 가진 냉각구조의 금형 제작의 한계를 해결

- 본 기술은 우수한 단열 및 냉각 특성을 가지는 동시에 고온에서의 표면경도가 뛰어난 금형 구조를 제작하기 위한 방법을 제안
- 기존 금형은 직선형의 냉각수로를 가지고 있어 금형 캐비티에 고온의 용융 소재가 채워지고 냉각되는 과정이 반복되면 잦은 열 변형 발생되어 평균수명이 낮음

기존 금형 제작방법 대비 시간, 비용 등 절감

- 해당 기술은 내부 구조재를 가진 금형 제작에 있어 중대형의 제품 제작을 위한 금형을 효과적으로 제작할 수 있는 방법을 제시

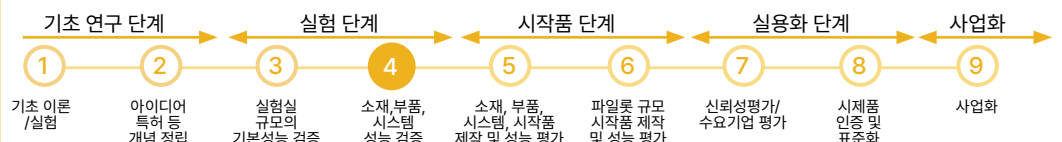
내부식성이 뛰어난 소재로 구성되며, 가열-냉각에 따른 열피로성 향상

- 단열 및 냉각을 위해 다공성 소재 및 중공 구조재 등을 금형내부에 삽입하고 중공구조는 냉각수가 이동하는 통로로써 내부식성이 뛰어난 소재로 구성
- 직접에너지적층(DED) 공정을 이용하여 최종 형상의 금형 제품으로 제작하여 반복되는 가열-냉각에 따른 열피로성능을 향상시키고, 고강도 특성을 가짐

03 기술 키워드

04 기술의 TRL 단계

금형, 중공구조체, DED



092

기술분류_ 첨단로봇·제조

냉각 및 가열을 위한 중공 구조체를 갖는 금형 및 이의 제조 방법

05 사업화 포인트

부산의 특화산업인 신발 및 선박 제조에 적용되어 소형에서부터 중대형 제품까지 커버할 수 있는 기술로 파급효과를 키워나갈 전략 수립 필요

06 활용 분야 및 시장 규모

활용 분야

자동차, 반도체 등 제조업 전반, 신발(뿌리산업) 생산

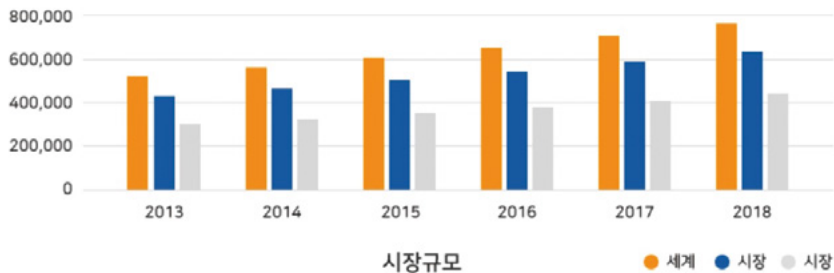
시장 규모 및 전망

국내 금형 시장은 전방산업의 제품 수요 변화에 능동적으로 대응하여 재료 기술, 설계 기술, 가공 기술, 성형 기술, 측정 기술, 공정 관리 기술 등을 복합적으로 적용하는 형태로 전환하고 있으며, 주요 전방산업들의 지속 성장에 따라 국내 금형 시장 지속 성장

세계 금형 시장은 2022년 236억 2천만 달러 규모에서 2023년 253억 6천만 달러로 성장하였으며, 연평균 성장률 6.2%의 규모로 성장하여 2027년에는 322억 9천만 달러 규모에 달할 것으로 전망

(출처: The Business research Company, Industrial Mold Global Market Report 2023)

[국내 금형 시장]



(출처: 한국금형산업조합, 2015)

07 지식재산권 현황

권리현황

특허명	냉각 및 가열을 위한 중공 구조체를 갖는 금형 및 이의 제조 방법
출원번호	10-2022-0122893
권리자	한국해양대학교 산학협력단
관리기관	한국해양대학교 산학협력단
담당자	이윤영
문의처	051-410-5444