

기술분류 기계/소재

거래유형 라이선스

기술가격 별도 협의

기술구분 상용화·제품화

# 주조용 사형 몰드 및 이의 접합방법

## 기술개요

- 본 기술은 조대한 모래를 사용하는 절삭공정에 의한 사형(저가)과 미세한 모래를 사용하는 적층 공정용 사형(고가)의 열팽창을 고려하여 인장응력에 의한 크랙(crack)이 발생하지 않도록 적층공정에 의한 사형에 홀(hole)을 형성하고, 절삭공정에 의한 사형에 리벳(rivet)을 형성하여 서로 결합하여 사형을 제작하는 기술임

## 기술의 특징 및 장점

### 기존기술 한계

- 기존 절삭공정용 모래(주물사)는 조대한 모래입자(300um 내외)가 주로 이용되어 정밀한 공정제어가 어려운 단점이 있고 납기가 수개월인 단점이 있음
- 절삭 공정만으로는 제작이 어려운 복잡한 구조의 사형 몰드를 대체하기 위해 적층공정용 모래(100um 내외)를 이용 시 모래 원가가 높다는 단점을 가짐

### 개발기술 특성

- 열팽창에 대해 서로 다른 특성을 보이는 두 모래를 사용하여 이종특성의 사형을 제작, 사형의 안정적인 결합을 제시
- 인장응력에 취약한 사형의 단점을 보완하고자 결합부에 인장응력에 대한 crack이 발생하지 않도록 절삭공정용 모래를 rivet으로 적층공정용 모래를 hole로 이용한 사형 적합구조를 제안

## 기술활용분야

### 이종 접합 구조의 새로운 디자인의 사형 몰드

- 절삭 가공만으로 제작이 어려운 제품의 주조 공정을 위해 절삭 공정과 적층 공정을 동시에 이용한 이종 접합 구조의 새로운 디자인의 사형 몰드를 제시함
- 이는 용탕 주입시 서로 다른 크기의 모래의 이종 열팽창에 의한 crack이 발생하지 않으면서도 안정적으로 결합할 수 있는 구조임. 따라서 사형의 납기 및 원가절감 효과도 기대됨



[ 3D 프린터로 인쇄한 사형과 4기통 자동차 엔진 실린더 블록 ]



[ 몰드와 코어를 동시에 출력한 제품 ]

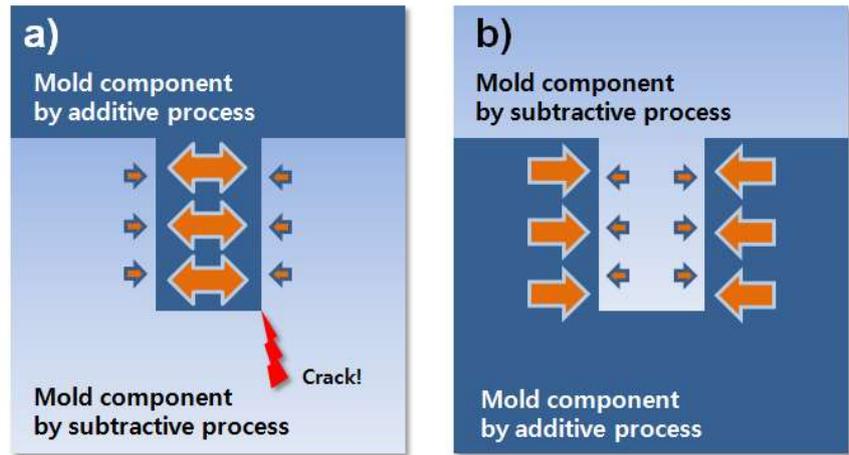


[ Impeller Core ]



[ 비행기 터빈에 사용되는 부품 제조 ]

주요도면 / 사진



시장동향

• 세계 3D 프린팅 세계시장 전망

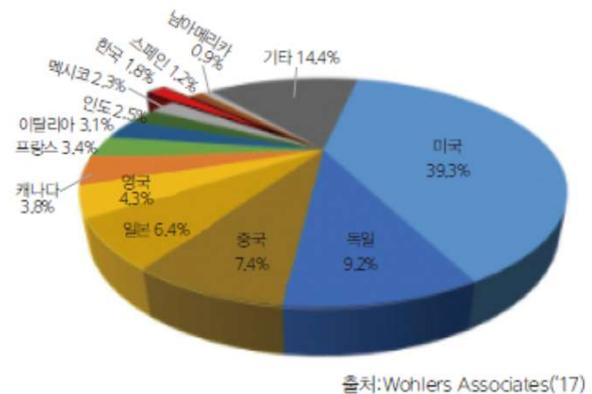
➢ 세계 3D 프린팅 시장 규모는 2016년 대비 전년보다 17.4% 증가한 61억 달러로 2022년까지 262억 달러로 고성장 (CAGR 27.6%) 전망

• 3D 프린팅 국가별 시장점유율

➢ 원천기술 확보, 산업용 장비 및 부품생산 등이 가장 활발한 미국이 1위(39.3%), 독일2위(9.2%), 한국은 11위(1.8%) 수준



[ 세계 3D 프린팅 세계시장 전망 ]



[ 3D 프린팅 국가별 시장점유율 ]

기술완성도



TRL 4 : 구성품/Breadboard에 대한 실험실 수준의 성능 입증 단계

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록(출원)번호	IPC
1	3 차원 인쇄된 금속 주조용 몰드 및 그를 제조하기 위한 방법	2014-08-13	10-2016-7006814	B22C, B29C
2	적층형 금형 및 그의 제조방법	2010-01-19	10-2010-0004633	B29C
3	사출 성형물 및 그 제조방법	2007-05-04	10-2007-7010289	B29C