

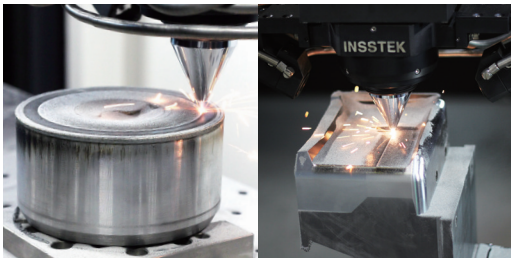
연구책임자

극한제조기술그룹

성지현 수석연구원

사출금형의 냉각채널을 최적화한

저에너지형 친환경 금형기술 개발



좌 금속3D프린팅 장비를 이용한 고내구성 단조금형 제작과정

우 사출금형 코어 등각냉각채널 제작과정

사출금형은 플라스틱 부품을 정밀한 치수로 대량생산하기 위한 가장 효율적인 방법이다. 하지만 사출성형 과정에서 고분자 소재가 겪게 되는 고온의 공정특성 및 압력변화로 인해 제품 성형에 긴 시간이 소요되거나 성형 후 변형으로 인한 치수 불량 문제가 발생하곤 했다. 이를 방지하기 위해선 금형냉각의 균일성을 확보하는 것이 중요하지만 절삭가공의 냉각채널 형상구현 한계성으로 인해 냉각 시 온도 편차 및 핫스팟이 발생하여 제품 품질에 큰 영향을 주었다.

생기원 극한제조기술그룹은 금형 가공단계에서 제작기간을 단축하고, 고생산성을 확보하면서 정밀부품성형이 가능한 금형코어 제조기술 개발의 필요성을 느꼈다. 본 기술 개발을 위해 금속적층 가공 장비인 DMT(Direct Metal Tooling) MX-3를 도입하여 분말특성연구 및 입자 크기와 형상, 화학조성의 균일성 등을 평가했다. 각 금속분말에 대한 기계적 물성 평가 결과를 토대로 양산용 사출금형 냉각채널을 최적화한 등각냉각금형(Conformal Cooling Channel Core)을 개발, 제작할 수 있었다. 이 외에도 냉각성능 평가를 위한 사출해석, 파손된 금형 보수, 리모델링, 이종재료 접합, 신소재 개발, 영구자석 제조 등 다수의 성과를 창출하였다.

01 개발 목적

- 제품 제작기간을 단축하고, 고생산성을 확보하는 저에너지형 친환경 금형기술 개발

02 개발 내용

- 금속적층가공 장비를 도입하여 분말특성연구 수행 및 평가
- 기계적 물성 평가 결과를 DB화하여 최적의 금속분말 적용

03 기대 효과

- 3D프린팅 또는 적층 제조산업 선도 기술력 확보로 지역 핵심산업 고부가가치화 및 고기능화 기술 인프라 구축 가능
- 금형 및 분말야금 산업의 질적 고도화 도모

이러한 3D프린팅 및 적층제조 산업의 선도 기술력 확보를 통하여 지역 핵심산업의 고부가가치화, 고기능화 기술 인프라를 구축할 수 있게 됐다. 아울러 대경지역 핵심산업인 금형 및 분말야금 산업의 질적 고도화를 도모하여 향후 지역경제를 지속적으로 성장시키는 중추 역할을 수행할 수 있을 것으로 내다보고 있다.

