

정밀 고분자 가공 기술

000

박막 필름 히터를 이용한 성형 장치

+ 연구자_단국대학교_송영석
+ 기술완성단계_TRL 9(사업화)
+ Keyword_ 성형 장치, 고분자 가공, 금속 가공, 금형 가공, 박막 필름 히터, 온도 제어

지재권현황

권리현황	특허번호	발명의 명칭
등록	10-1191012	박막 필름 히터를 이용한 성형 장치

기술성

기존 기술의 문제점

- ▶ 종래 성형 장치는 유체 유로(냉각수/냉각 오일 등) 및 발열 소자(전기 히터 등)와 같은 온도 제어 수단을 비교적 넓은 면적을 갖는 금형 내에 균일하게 배치함으로써 금형의 온도 및 성형 재료의 온도를 제어함
- ▶ 그러나, 냉각 유체를 사용하는 경우, 시간이 경과됨에 따라 냉각 유체의 온도가 변화되며(상승하며), 따라서 금형의 전체 영역 중에서 냉각 유체의 유입 영역, 중간 영역 그리고 배출 영역의 온도는 차이가 나게 됨
- ▶ 한편, 비교적 넓은 면적의 금형 상에서 유입 포트를 통하여 유입된 직후의 성형 재료의 온도보다 유동 경로를 따라 유동한 후의 성형 재료의 온도는 낮게 됨
- ▶ 따라서, 실제 공정 현장에서는 금형의 온도는 국부적으로 편차가 발생하게 되고, 성형 재료의 온도가 일정하게 유지되는 특장점 또는 효과 등)



특징

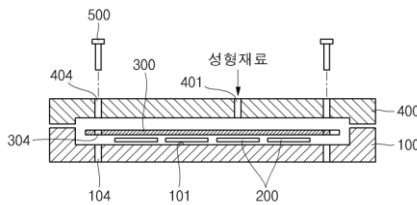
- 본 발명의 성형장치는 금형의 전체 영역, 즉 성형 재료가 위치하는 부재(인서트 플레이트)가 다수의 단위 영역으로 구분되어 단위 영역별로 온도를 제어할 수 있는 구조를 가짐
- 각 단위 영역의 온도에 대응하는 필름 히터를 이용하여 금형(즉, 성형 재료가 위치하는 부재)의 온도 및 금형 내로 유입된 성형 재료의 온도를 독립적으로 제어하는 것을 특징으로 함

우수성

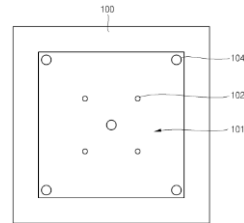
- 본 발명의 성형 장치는 성형 재료의 성형 공정이 진행되는 인서트 플레이트의 전체 영역이 다수의 단위 패턴 영역으로 구분되고, 각 단위 패턴 영역이 필름 히터의 발열부와 일대일로 대응됨으로써, 각 단위 패턴 영역의 온도가 국부적으로 제어될 수 있음
- 따라서, 인서트 플레이트의 모든 단위 패턴 영역 상의 성형 재료의 온도를 균일하게 유지할 수 있어 균일한 성질/특성의 성형 제품을 생산함
- 결론적으로 미세 패턴과 동일한 패턴을 갖는 고품질의 성형 제품을 생산함

➤ 주요기술구성(상세설명 등)

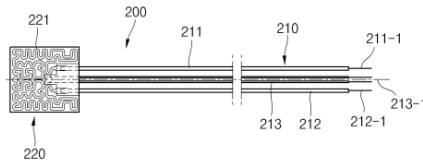
- ▶ 성형 장치는 제 1 금형, 제 2 금형, 다수의 필름 히터 및 인서트 플레이트로 이루어져 있음
- ▶ 소정 깊이의 캐비티가 형성된 제 1 금형 및 제 1 금형과 결합되는 제 2 금형과 제 1 금형의 캐비티 내에 배치되는 다수의 필름 히터 및 표면에 소정의 패턴이 형성되며, 제 1 금형의 캐비티 내에서 다수의 필름 히터 상에 위치하는 인서트 플레이트로 이루어져 있음
- ▶ 다수의 필름 히터는 외부 전원 공급 장치로부터 개별적으로 공급된 전원에 의하여 열을 발생시킴
- ▶ 인서트 플레이트는 각 필름 히터와 대응하는 영역의 온도가 국부적으로 제어함
- ▶ 이 때, 인서트 플레이트는 가장 자리를 따라 배치된 외곽 영역, 외곽 영역 내측에 배치되어 필름 히터와 각각 대응하는 다수의 단위 패턴부 및 단위 패턴부 사이에 위치하는 분리 영역으로 구분되어, 각 단위 패턴부의 온도가 대응하는 필름 히터에 의하여 독립적으로 제어되는 구성임
- ▶ 각 필름 히터는 외부의 전원 공급 유닛과 전기적으로 연결되는 전원 인가부 및 전원 인가부에 연결된 단일의 금속 와이어로 이루어진 발열부를 포함하되, 발열부는 인서트 플레이트의 단위 패턴부와 대응하는 구성임



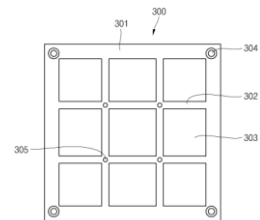
[성형 장치의 구성도]



[성형 장치의 제 1 금형]



[성형 장치의 필름 히터]



[성형 장치의 인서트 플레이트]

활용분야

➤ 적용분야 및 적용제품

- ▶ 고분자, 금속 등의 금형/성형 가공 분야
- ▶ 고분자 가공, 사출성형, 압축 제품 제조 회사

문의처