

사출성형에서의 다수캐비티 충전 불균형에 관한 시뮬레이션 해석

전강일, 김동학*

순천향대학교

(dhkim@sch.ac.kr*)

플라스틱은 현재 광범위하게 다량으로 사용되고 있는 공업 재료 중의 하나이다. 과거에는 플라스틱을 일회용품 및 외장재로만 사용하였다. 그러나 산업기술이 발전하며 플라스틱은 금속을 대체할 수 있는 재료로서 사용할 수 있다는 인식의 변화로 점차 기계요소용 재료로 사용되고 있으며 기계요소용 재료로 사용됨에 따라 플라스틱제 부품의 정밀도를 요구하는 경우도 점차 증가되고 있다. 플라스틱 제품이 정밀한 부품으로 사용되기 위해서는 금형의 가공뿐만 아니라 사출성형 시 용융수지가 금형의 각 캐비티에 균형적으로 충전되는 것이 요구된다. 이러한 요구조건을 만족하기 위해서는 각 캐비티의 가공치수는 매우 높은 정밀도를 유지해야 하며, 또한 각 캐비티에서의 충전과 냉각도 동일한 상태를 유지해야 한다. 충전 불균형은 성형품의 품질에 큰 저해 요인으로서 플라스틱 제품의 치수성, 밀도, 외관품질, 강도 등에 불균일한 결과를 가져오는 요인으로 지적되고 있다. 충전 불균형은 충전단계에서 런너 내에 발생하는 불균일한 전단분포에 기인하여 발생되므로 점도 변화에 영향을 주는 수지의 물성, 런너의 배열과 같은 외부 요인과 사출압력, 사출속도, 수지온도, 금형온도와 같은 성형공정 조건에 의한 요인에 의한 충전 불균형의 양상이 달라지게 된다. 본 연구는 다수 캐비티 금형에서 충전 불균형 현상에 대한 원인을 검토하고 실제로 사출성형을 실시하기 전 사출성형해석 소프트웨어를 이용하여 다수 캐비티에 대한 충전 패턴을 미리 예측하여 보았다.