

자동차 범퍼 금형에서 밸브게이트 시스템 적용에 관한 연구

황시현*, 김명기((주)신한금형), 정영득(부경대),

주제어 : 밸브 게이트 (Valve Gate), CAE (Computer Aided Engineering), 핫 러너 시스템 (Hot Runner System)

최근에는 자동차용 범퍼(Bumper), 인판넬(In-panel), 도어판넬(Door panel), 도어가니쉬(Door Garnish) 등과 같은 대형 사출성형품을 성형하기 위한 금형설계에 핫 러너 시스템(Hot Runner System)에 밸브 게이트(Valve Gate)를 채용한 밸브 게이트 시스템을 많이 사용하고 있다. 이 시스템을 사용함으로써 성형 사이클타임의 단축, 수지 스크랩의 감소 등의 많은 장점이 있으나, 실제 성형 작업 적용 시 밸브 게이트의 작동순서 및 개폐시간의 제어 등에 정확한 표준이 없어 시험 사출시 최적 성형조건을 셋팅에 많은 시간을 소모하고 있는 문제점이 있다.

본 연구에서는 자동차용 프론트 범퍼(Front Bumper)를 대상으로 상용 사출성형 해석 시스템인 몰드 플로우(Moldflow)를 사용하여 밸브 게이트 개폐의 순차제어를 적용한 유동해석의 결과와 실제 시험 사출 성형한 결과를 비교 분석하여 밸브 게이트의 순차제어와 게이트작동의 지연시간이 성형품질에 미치는 영향에 대해 분석 고찰 하였다. 본 연구에서 사용한 수지는 복합PP수지이며, 금형은 2400×1700×13600mm의 크기로 핫 러너 시스템을 갖는 2매 구성 금형구조이며, 사출 성형기는 형체력 3000ton인 수평형 성형기이다.

본 연구결과는 실험에 적용되었던 밸브 게이트시스템은 물론 일반 밸브 게이트를 적용한 핫 러너형 사출금형의 성형작업 셋팅 시 최적 성형조건의 설정에 유효한 기초 자료로 활용될 것으로 생각한다.

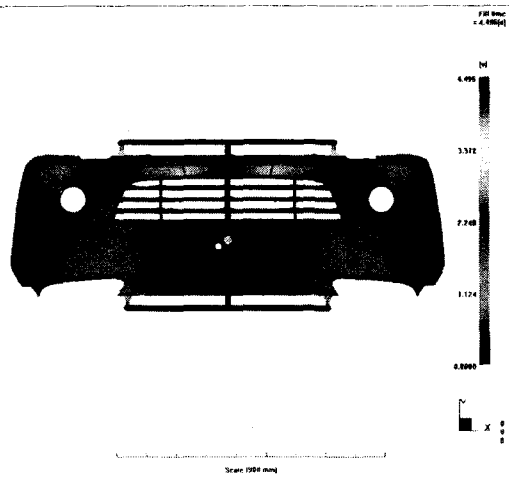
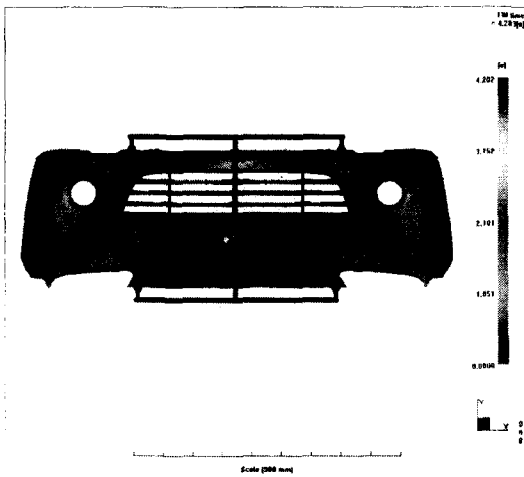


Fig. 1 Simulation result without valve gate system Fig. 2 Simulation result using valve gate system