

LCD 백라이트 도광판 성능 최적화를 위한 ICM 및 RHCM의 응용

윤경환*

단국대학교 기계공학과
(khyoon@dankook.ac.kr*)

도광판(LGP, light guide plate)은 LCD 백라이트의 핵심 부품 중 하나로, 점광원인 LED에서 나온 빛을 도광판을 통해 LCD 패널의 후면에 면광원으로 고르게 분산시키는 역할을 한다. 도광판은 소형인 경우에는 주로 PC를 대형인 경우 PMMA를 재료로 사용하며 중소형은 주로 사출성형으로 대형은 압출판 위에 스크린 프린팅을 하거나 새로운 성형법이 요구되고 있다. 중소형과 대형 도광판 모두 한 면 또는 양면에 미세패턴을 형성해야 하므로 이 미세패턴의 전사성과 더불어 두께의 균일성 또한 중요한 평가관리 항목에 포함된다. 일반 사출 성형(CIM, conventional injection molding)은 생산성이 좋아 가장 널리 쓰이고 있으나 게이트로부터 가까운 곳과 먼 곳의 불균일한 압력 분포로 인한 수축률의 차이, 불균일한 전사성 분포, 잔류응력의 발생으로 인해 초박형 도광판의 성형에는 한계가 있다. 충전이 시작하기 이전에 금형을 약간 열어놓고 충전 중 또는 충전이 완료된 이후에 금형을 압축하는 사출/압축성형(ICM, injection/compression molding)을 사용하면 두께의 균일성과 잔류응력을 감소시킬 수 있으며, 미세패턴의 전사성을 향상시키기 위해서는 급속가열사이클성형(RHCM, rapid heat cycle molding)이 효과적이라 알려져 있다. 이 두 방법을 따로 또는 함께 적용할 경우 미세패턴의 전사성, 두께의 및 복굴절의 분포를 정량적 데이터로 보이고자 한다.