

Optical Characteristic of PC/silicone Compound Diffuser for LED Backlight Unit

김효진, 김남이¹, 조재현², 김동원, 김성우^{1,*}
경기대학교 신소재공학과; ¹경기대학교 화학공학과;
²(주)DS 선행개발팀
(wookim@kgu.ac.kr*)

Liquid Crystal Display(LCD)는 현대 Flat Panel Display(FPD)산업에서 광범위한 시장 점유율을 차지하고 있으며 휴대 가능한 제품으로 다양하게 응용되고 있다. LCD는 비발광소자로 광원과 광학 필름으로 구성된 Backlight Unit(BLU)을 반드시 필요로 하며 최근에는 광학소재를 이용하여 LCD의 고휘도 구현을 위한 연구가 활발히 이루어지고 있다. 직하형 BLU를 구성하는 광학소재 중 확산판은 점광원을 면광원으로 변환시키고 고휘도를 구현하기 위한 핵심부품이다. 본 연구에서는 광학 및 내열 특성이 개선된 확산판을 개발하고자 매트릭스 수지로 광학특성과 내열성이 우수한 Poly Carbonate(PC)를 사용하였고, 광확산 비드로는 굴절율이 1.425인 구형의 폴리 실리콘 비드를 사용하였다. PC수지와 폴리 실리콘 비드를 건식 혼합 후 이축압출 및 용융압축 공정을 통해 펠릿 형태의 컴파운드와 두께 1.3 mm의 확산판을 제조하였다. 첨가된 확산 비드의 함량이 확산판의 시야각 휘도, 휘도 균일도, 광투과도, 헤이즈 등의 광학 특성에 미치는 영향을 조사하였다. 또한 수지 내 비드의 분산성 및 입자 응집 현상을 파악하기 위하여 SEM을 통해 모폴로지를 관찰하였으며, LED 램프로부터 전달되는 고온의 열에너지에 의한 warpage 정도를 최소화하고 실제 적용가능성을 검증하기 위하여 내열 및 기계적 물성을 분석 평가하였다.