

자동차용 프로젝션 클러스터 하우징 방열 소재 설계를 위한 PC/ABS 열전도성 고분자 복합재료 제조 및 특성

김기훈, 오미혜†, 윤여성, 문동준, 최현주
자동차부품연구원
(mhoh@katech.re.kr†)

자동차 클러스터는 기능의 표현을 다양화하고 운전자의 감성을 만족시키기 위해 기계식에서 디지털화되고, 기능 및 디스플레이의 다양성을 확보하기 위해 노력하고 있다. 이러한 부품의 증가로 발열에 대한 문제가 더욱 부각되고 있다. 본 고에서는 자동차 클러스터의 정보 제공 방식을 기계식에서 프로젝션 타입으로 변경하면서 발생하는 beam 모듈의 발열에 의한 장치 작동 환경을 안정화하기 위해 방열성능을 갖는 복합소재의 적용으로 온도 상승을 제어하고자 하였다. 클러스터 부품의 하우징 소재는 열전도도 0.2W/mK의 열전도도를 갖는 PC/ABS가 사용되고 있으며, 여기에 BN 필러를 조제하여 열전도성을 높이면서 부품 성형성을 확보할 수 있는 방열 복합소재를 제조하였다. 매트릭스 소재에 함유되어 있는 Boron Nitride 필러는 5, 20, 30, 40, 60 wt%의 다양한 충전 함량에 대해서 소재설계를 수행하였다. 각 필러 충전함량에 따른 복합소재의 물리적 특성 중 강도와 모듈러스 변화 및 Melt Flow Index를 측정하였다. 이 결과로 제품 성형성을 검토하였으며, 복합소재의 단면 SEM 분석을 통해 PC/ABS 매트릭스와 BN 필러 사이의 계면상태 및 필러 방향성에 대한 연구도 수행하였다. 결과적으로 제품 성형성을 고려하였을 때, BN 필러 20wt% 충전함량에서 성형성이 우수함을 확인하였고, 1.5 W/mK의 열전도도를 얻을 수 있었다.