

배터리 패키지에 적용하기 위한 방열소재의 열적 특성분석

김아영, 윤여성*, 오미혜, 김남일, 최현주, 김기훈, 문동준
자동차부품연구원
(ysyoon@katech.re.kr*)

전기자동차(EV)/하이브리드자동차(HEV)의 시장이 확대되면서 경량화 소재 및 방열 소재의 요구가 점진적으로 늘어나고 있다. EV/HEV에서 배터리는 내부온도 및 외부온도에 따라 배터리 수명 및 성능이 좌우 되므로 고방열이 요구된다. 경량 및 방열 두가지 효과를 극대화하기 위해 고분자 수지를 매트릭스로 무기필러와의 복합화를 진행하였다. 매트릭스 수지로 Polyamide 6(PA6)와 Polyphenylene sulfide(PPS), 무기필러는 h-BN(hexagonal Boron nitride)을 선정하였고 조건에 따른 열전도도의 변화를 관찰하였다. 또한 배터리 케이스로 방열소재를 적용하기 위해 고분자복합소재의 열전도도가 중요한 요인으로 판단된다. 이에따라 수지와 필러의 상호작용 및 배합비율이 열전도도에 미치는 영향에 대해 연구하였다. 본 연구에서는 같은 비율의 열전도성 무기필러를 적용하여도 PPS수지에 비해 PA6수지에 적용할때 열전도도가 약2배 높음을 알 수 있었다. 또한 배터리 패키지 소재의 열전도 특성 수준을 가이드하기 위해 다양한 조건에서 해석을 진행하였으며, 금속 대체 소재의 선정 및 제조에 대한 기초 자료를 마련하고자 하였다.