GF/Carbon 열가소성 복합재 제조 및 필러에 의한 열적 특성

윤여성, 장은진, 문동준, 오미혜†
한국자동차연구원
(mhoh@katech.re.kr†)

전기자동차용 ESS (Energy Stargaze System)는 급속한 출력, 과충전, 외부 온도, 충돌에 의한 파괴, 외부 통전에 의해 주로 발생되는 thermal runaway를 제어하는 기술이 요구되고 있으며 경제성을 고려한 열 제어 장치의 개발이 필수적으로 대두되고 있다. 특히 전기자동차의 상용성 확보를 위해 1회 충전 주행 가능 거리의 향상 필요하며, 외부 환경에 대한 영향을 최소화 하며 주행시 배터리 안전성 유지를 위한 냉각성능 향상이 필요하다. 즉 배터리 팩 케이스는 경량, 강도, 내화학성, 내식성, 전기저항, 차량 장착성, 소재의 가격 경쟁력을 요구하고 있다.본 연구는 배터리에서 발생하는 열을 제어하는 Thermal interface material (TIM)과 패키지에서 발생하는 열을 제어하면서 고강성을 유지하기 위한 탄소계 필러를 이용한 고분자복합소재를 제조 하였다. 방열 성능을 부여하는 필러는 팽창흑연(Expanded graphite)을 사용하였으며 메트릭스 소재는 결정성이 다른 PP, PA 고분자를 사용하였다.Glass fiber(GF)의 함량을 12~20%, 팽창흑연의 함량을 20~28%로 조절하여 복합재료를 제조 하였으며 ASTM 표준금형으로 사출 시편을 성형 하였다. 본 연구 결과 장섬유에 의한 열전도성 복합재료는 동일 조성의 팽창흑연 함량대비 열전도도가 향상됨을 확인 하였다.