

PA6/Graphite 복합소재 제조 및 방열 특성에 관한 연구

장은진, 문동준, 오미혜, 윤여성[†]

한국자동차연구원

(ysyoon@katech.re.kr[†])

최근 전기자동차, 자율주행자동차 등 자동차 개발의 고성능화에 따라 자동차부품은 전자화가 급속히 추진되고 있으며, 전자부품의 소형화, 고밀도화에 의해 해당 부품의 발열량이 현저하게 증가하는 특성으로 우수한 방열 성능을 가진 재료가 요구되고 있다. 고분자 복합소재는 금속 복합소재에 비해 가공의 용이성, 제조원가 절감 및 경량화 측면에서 유리하나 열전도도가 낮다. 이러한 낮은 열전도도 향상을 고분자 수지에 열전도성을 가지고 있는 탄소, 세라믹 등 고열전도 필러를 충전하여 고분자 복합소재의 열전도도를 향상시키는 방법이 사용되었다. 특히 열전도성 고분자 복합재료에서는 열전도도를 향상시키기 위한 열전도 경로 형성이 매우 중요하므로 효과적으로 열을 전달할 수 있는 필러에 대한 연구가 필요하다. 본 연구에서는 내열성과 기계적 강도가 우수한 열가소성 수지인 PA6를 매트릭스로 하여 필러로는 질화붕소(BN)와 팽창흑연(Expanded graphite)을 사용해 하이브리드 열전도성 복합체를 제조하였다. 이축압출기를 이용하여 PA6/BN, PA6/EG/Graphite 복합체 제작하였고 사출성형으로 열전도도 시편을 제조하였다. 입자 사이즈, 함량, graphite 유무에 따른 열전도도 측정 결과로 필러가 열전도도에 미치는 영향에 대해 확인하였다.