

전기전도성 복합재료 매트릭스 수지의 결정화도가 전자파 차폐에 미치는 영향

윤여성, 장은진, 문동준, 오미혜[†]

한국자동차연구원

(mhoh@katech.re.kr[†])

최근 전기자동차, 자율주행차 개발 등에 따른 자동차의 고성능화에 따라 자동차부품은 전자화가 급속히 추진되고 있으며, 특히 전자부품의 소형화, 고밀도화로 진행 중에 있으며 이러한 전자제어 장치들이 정상 작동을 확보하기 위해서는 그에 맞는 소재 사용이 필수적이며 특히 전자파에 의한 전자제어 장치들의 오작동 방지 대한 요구가 증대되고 있다. 전자파 차폐/흡수의 성능을 향상 시키기 위해 사용되는 매트릭스 수지의 결정성 및 필러의 특성이 매우 중요하며 필러 자체의 물성, 크기, 결정화도, 순도 및 필러 전제의 로딩 양, 충전제와 매트릭스인 고분자와의 혼화성의 연구가 필요하다. 본 연구에서는 고분자의 결정성에 따른 차폐효율을 평가하기 위해 결정성이 다른 PP, PA, PBT, TPU, EPDM 고분자를 사용하였으며 전도성 필러는 탄소섬유(CF), 니켈이 코팅된 탄소섬유(NCF), 및 탄소나노튜브(CNT)를 사용하였다. 전기 전도성에 변화를 주기 위해 전도성 필러의 함량 비율을 달리 하여 Twine Extruder를 이용하여 복합재료를 제조 하였다. 제조된 복합재료들을 이용하여 결정성이 다른 매트릭스 수지 및 필러의 함량에 따른 면저항 및 전자파 차폐 효율을 측정 하였으며 결정성 고분자와의 상관 관계를 확인 하였다. 결정성 고분자 및 비결정성 고분자 특성에 따라 차폐효율이 달라 짐을 확인 하였다.