

## The EMI shielding effectiveness of ABS/carbon composites

장은진, 문동준, 윤여성, 오미혜<sup>†</sup>, 이현민

한국자동차연구원

(mhoh@katech.re.kr<sup>†</sup>)

본 연구는 EMI차폐 효과(SE)를 갖는 아크릴로 니트릴-부타디엔-스티렌(ABS) 수지에 탄소섬유(CF), 니켈 코팅된 탄소섬유(NCF) 및 카본블랙(CB)를 이용한 전기전도성 복합재를 CF, NCF 및 CB를 함량별에 따른 다양한 조성으로 Twin Extruder를 이용하여 제조 하였다. 제조된 전도성 복합재를 이용하여 전기저항 및 EMI 차폐효과를 평가하였다. 면저항 측정 결과 니켈이 코팅된 탄소섬유의 변화량에 따른 면저항의 변화는 미미하게 나타났으며, 니켈 코팅된 탄소섬유보다 카본블랙의 함량에 따른 영향이 크게 나타났다. 동일한 NCF 함량에서 카본블랙 함량이 10wt%에서 15wt%로 변화될 경우 저항 값이 70% 낮아짐을 확인하였다. 카본블랙이 10wt% 함유되었을 경우 각 전기전도도 측정 위치에서의 저항값 균일성에 다소 차이가 나타났지만, 15wt% 이상에서는 거의 균일한 저항값을 나타내었다. PBT 매트릭스 내의 NCF와 카본블랙 조합의 필러는 카본블랙이 전기적 성질을 주도하는 것으로 확인되었다. 카본블랙을 15wt%로 고정하고 탄소섬유 30wt%, NCF 30wt%의 시험편의 면저항 값을 비교한 결과 NCF를 이용한 복합소재의 전기저항이 20% 상승되었으며 전자파 차폐 효율도 낮아 짐을 확인 하였다. 이는 금속코팅 층의 박리 및 필러의 산화층이 비저항을 증가시켜 차폐효율이 감소 요인으로 작용 하는 것으로 확이 판단 된다. 차폐효율은 CF의 함량이 40wt% 일 때 98.4dB 값을 나타내었다.