

## 메탈파우더/섬유강화 복합재료의 전자파 차폐 효과

한길영\*(조선대 기계공학과), 안동규(조선대 기계공학과), 이상훈(조선대 대학원), 김민수(조선대 대학원)

주제어 : 전자파 차폐 효과(Electromagnetic Shielding Effectiveness : EMSE), 메탈 파우더(Metal Powder), 탄소섬유 매트(Carbon Fiber Mat), 전도성 반고체(Electrogel)

최근 전기 전자 장치의 사용이 급속하게 증가하고 있다. AC모터, 프린터, 디지털 컴퓨터, 계산기, 핸드폰 등과 같은 장비들은 많은 전자파를 방출하고 있다. 이러한 전자파에 노출로 압과 같은 질병이 발생할 수도 있다는 논란이 전세계적으로 관심이 집중되고 있으며, 전자파에너지를 차폐할 수 있는 재료 개발의 필요성이 절실히 요구되고 있는 실정이다.

일반적으로 금속과 합금이 전자파 차폐목적으로 사용되었다. 그러나 이러한 재료들은 중량이 무겁고 가요성이 떨어지는 단점이 있다. 최근 전도성 복합재료가 전기 전자산업에서 전자파 차폐용으로 금속을 대체할 수 있는 재료로 개발하는데 관심이 집중되고 있다. 이러한 전도성 복합재료는 정전기 제거, 전자파 차폐, 라디오파 주파수, 열팽창, 밀도, 화학적 부식성이 우수하다. 그러나 이러한 전도성 복합재료는 기계적 성질이 낮은 단점이 있다.

따라서, 본연구에서는 전자파 차폐효과와 기계적 성질이 우수한 섬유강화 복합재료를 개발하기 위하여 에폭시를 기지재료, 탄소섬유를 강화재로 사용하여 적당량의 메탈 파우더(Ni, Ti, Mg)를 혼합하여 핸드레이업(hand lay up)법으로 성형하여 시험편을 제작하였다. 메탈 파우더는 복합재료에 전자파를 차폐할 수 있는 성질을 부여하고 전도성을 갖는다. 이러한 섬유강화 복합재료는 비강도, 비강성, 경량성이 우수하여 여러산업 분야에 유용하게 활용할 수 있을 것으로 생각된다. 복합재료 성형시 메탈 파우더의 양을 20g, 50g, 100g으로 다양하게 변화시켜 시험편을 제작하였으며 차폐 효과에 우수한 최적의 양을 측정하였다. 전자파의 측정범위는 30MHz~1GHz 범위에서 수행하였으며, 노트북 모니터를 이용하여 측정하였다. Fig.1은 전자파 차폐용 시험편 제작의 개략도를 나타냈으며, Fig.2에는 실험 결과의 일부를 도시하였다.

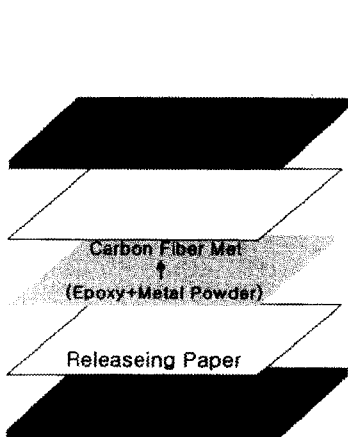


Fig. 1. Manufacturing Process of electromagnetic interference shielding specimens

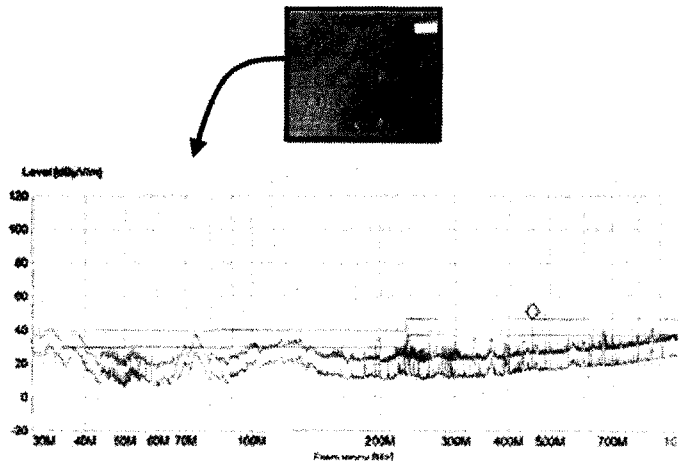


Fig. 2. Result of electromagnetic shielding effectiveness of specimen