

Fe-Co 중공형 자성섬유 기반 ~GHz 대역 전자파 흡수소재 제조 및 특성평가

이상복^{1*}, 정병문¹, 조승찬¹, 최재령¹, 최우혁¹, 이상관¹, 김기현²

¹재료연구소 복합재료연구그룹

²영남대학교 물리학과

전자기기와 차세대 정보통신 기기가 발전함에 따라 회로의 동작 주파수가 고주파 대역으로 증가하고 다기능 소형화됨에 따라 전자파 간섭 및 노이즈 발생에 따른 기기의 오작동 및 신호품질의 문제가 심각해지고 있다. 기존 저주파 대역에 이용되는 고투자율의 자성소재의 경우, ~ GHz 대역으로 증가함에 따라 공진현상 등의 발생으로 인해 투자율의 급격한 감소를 나타낸다. 최근 이러한 문제점들을 해결하기 위한 노력으로 고주파 고투자율 자성소재 및 이를 이용한 전자파 흡수소재에 대한 연구가 활발히 진행 중이다.

본 연구에서는 미세 고분자 섬유에 무전해 도금법을 이용하여 Fe-Co 코팅한 후, 일반 열처리 및 자장열처리를 통하여 높은 중형비의 중공형 자성섬유를 제조하였다. 제조된 중공형 자성섬유에 대해 VSM을 통해 배향 방향별 자기적 특성을 평가하였으며, 또한 이를 복합화한 전자파 흡수체를 제조하여 ~ GHz 대역의 고주파에서의 유전율, 투자율 및 전자파 흡수능을 평가하였다. 배향된 Fe-Co 중공형 자성섬유의 수평방향에서 가장 낮은 보자력을 보이는 등, 배향 방향에 따라 다른 전자기적 특성을 보였다. ~ GHz 고주파 전자기 특성의 경우, 기존 구형의 입자에 비해 우수한 특성을 보여, 미세 섬유형상의 자성소재가 고주파에 응용이 가능함을 확인하였다.