

# B4

복합 Spinel Ferrite 전파흡수체의 전파흡수특성

인하대학교 강동훈\*, 신재영, 오재희

The Absorbing Characteristics of Spinel Ferrite

Composite Electromagnetic Wave Absorber

Inha Univ. D. H. Kang\*, J. Y. Shin, J. H. Oh

## 1. 서론

전자·통신산업의 발전과 더불어 현대사회는 전자파환경이 날로 증가하는 추세에 있어 이에 대한 대책이 시급히 요구되고 있다. 전파흡수체는 전자파를 흡수하여 반사계수가 특정치 이하의 값을 갖도록 제조된 재료로서 도전손실재료, 유전손실재료, 자성손실재료등으로 구성되어 있으며 ferrite 전파흡수체는 이들 손실재료중 자성손실을 이용한 것이다. Ferrite 전파흡수체는 ferrite를 소결하여 제조한 소결형과 지지재를 혼합하여 제조한 복합형이 있으며, 이중 복합 ferrite 전파흡수체는 GHz대역의 높은 주파수영역에서 흡수능이 우수하며 정합두께가 얇아 폭넓게 이용되고 있다. 복합 ferrite 전파흡수체의 흡수능은 ferrite의 조성 및 특성, 지지재와 ferrite의 비율, 그리고 두께에 의존하며 이들 인자중 ferrite의 조성은 재료정수를 좌우하여 흡수체의 성능을 결정하는 중요한 인자이다.

본 연구의 목적은 C,X-band(4~12.4GHz)에서 spinel ferrite로 구성된 복합 ferrite 전파흡수체의 전파흡수특성과 흡수체의 재료정수와의 상관관계를 고찰하는데 있다.

Spinel ferrite의 조성 변화에 따른 복합 ferrite 전파흡수체의 재료정수를 고찰하였으며 이러한 복합체의 재료정수가 전파흡수특성에 미치는 영향을 구명하였다.

## 2. 실험방법

고상법으로 spinel ferrite분말을 제조한 후 일정량의 silicone고무와 혼합하여 복합 ferrite 전파흡수체를 제조하였다. Network analyzer와 등축관을 이용하여 C,X-band(4~12.4GHz)에서의 복합 ferrite 전파흡수체의 재료정수와 반사감쇠량을 측정하였다.

## 3. 실험결과 및 고찰

복합 spinel ferrite 전파흡수체의 재료정수를 C,X-band에서 측정한 결과 복소유전율은 조성에 관계없이  $\epsilon_r' \approx 6$ ,  $\epsilon_r'' \approx 0$ 으로 일정한 반면, 복소투자율은 ferrite의 조성에 의하여 제어할 수 있음을 확인하였다. 복합 ferrite 전파흡수체의 재료정수를 impedance matching graph에 적용시켜 정합조건과의 일치여부를 판단하였으며 계산된 흡수능과 측정된 흡수능을 비교 검토하였다. 이결과 계산에 의한 전파흡수능은 실제 측정된 전파흡수능과 일치하였으며 이러한 전파흡수능을 재료정수와 연관지어 고찰하였다.