

## B7

# Ni-Zn 산화철의 전자기 회로 저항 측정

포항공대 이상석\*, 권순주

Electromagnetic Impedance Measurement of Ni-Zn Ferrites

POSTECH S.S. LEE\*, S.J. KWON

### 1. 서론

최근 와전류손실이 적은 Ni-Zn Ferrite를 MHz대역에서 이용하려는 연구가 활발히 진행되고 있다. 높은 Quality Factor를 얻기 위해서는, 고주파영역에서 높은 전기저항으로 자기손실을 줄이는 반면 높은 투자율이 요구된다.

본 연구에서는 Ni-Zn Ferrite의 전자기 회로 저항을 측정하고 그에 적합한 등가회로를 구성하여 복소투자율을 구하려는 시도를 하였다. 그 결과, MHz대역에서 정밀한 투자율을 측정하는데 발생하는 문제점과 그에 따른 새로운 해석 방법을 제시하고자 한다.

### 2. 실험방법

공침법으로  $Ni_x - Zn_{1-x}$  Ferrite( $x=0.4\sim 0.6$ ) 분말을 제조한 후 일정한 온도에서 소결하였다. 소결된 시편(core type)에 코일을 감아 IMPEDANCE ANALYZER로 전자기 회로 저항을 측정해 보았다.

### 3. 실험결과 및 고찰

Ni-Zn Ferrite 소결체를 고주파대역(1~240MHz)에서 Resistance와 Reactance를 측정한 결과, 복합 평면상에서 중심을 실수축에 둔 Circle이 나타남을 확인하였다. 이는 LRC parallel인 등가회로로써 해석이 가능하다. 또한 이 등가회로의 구성요소중에는 Capacitive Element가 반드시 들어가 있어야함을 뜻한다. 이러한 등가회로부터 구한 복합 자기투자율은 기존의 다른 측정 방법으로 구한 것과는 차이가 날 것이다.

### 4. 결론

MHz대역에서의 투자율 측정은 그 이하 대역에서의 측정과는 다르므로 측정방법에 주의를 요한다.

## 5. 참고문헌

- [1] HP 4191A RF Impedance Analyzer Manual(1991).
- [2] R. Von Hippel, "Dielectric Materials and Applications", Chap.2(1966).
- [3] J. Ross Macdonald, "Impedance Spectroscopy", Chap.3(1987).