

## B5

### Diethylamine에 의한 Mn-Zn 페라이트의 합성 및 물성에 관하여

연세대학교 · 박정훈\*, 오재현, 김 만  
전자부품종합기술연구소      강남기

#### Preparation and properties of Mn-Zn ferrite using diethylamine

Yonsei Univ.      J.H. Park\*  
                         J.H. Oh  
                         M. Kim  
KETI                N.K. Kang

### 1. 서    론

연자성 재료의 대표적 물질인 Mn-Zn 페라이트는 Ni-Zn 페라이트에 비해 전기저항은 낮으나 초투자율 및 포화자화, 큐리온도가 높기 때문에 2MHz이하의 중간주파수 코어재료로서 널리 쓰이고 있다. 이러한 Mn-Zn 페라이트의 제조법으로서는 건식법이 주로 이용되고 있으나 조성 및 입도의 불균일성, 불순물의 혼입 등이 문제가 된다. 이에 비해 습식법은 입도가 균일하고 불순물의 혼입이 적으며 저온에서 페라이트를 합성할 수 있는 장점이 있다.

습식법에 의한 페라이트 합성시 사용되는 대표적인 중화제에는 NaOH와 NH<sub>4</sub>OH가 있으나 NaOH를 사용할 때는 합성분말에 Na가 잔존하여 물성에 나쁜 영향을 미치며, NH<sub>4</sub>OH의 경우는 미세한 분말이 얻어지나 NH<sub>4</sub><sup>+</sup>가 일부 금속이온과 착이온을 형성하므로 합성 분말의 화학 조성 조절이 곤란하다. 본 연구에서는 이러한 단점을 극복하기 위해 중화제로서 유기계 알카리제인 diethylamine( (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>NH )을 사용하여 Mn-Zn 페라이트를 합성하였으며, 합성 시 diethylamine이 Mn-Zn 페라이트의 물성에 미치는 영향을 조사하였다.

또한 Mn-Zn 페라이트의 분말 합성시 합성산물의 기본 원료가 되는 중금속 수산화물의 결정 특성이 합성산물의 물성에 미치는 영향도 조사하였다.

### 2. 실험 방법

상온에서 전체 SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> 농도를 0.36M로 고정한 금속 황산염 혼합 수용액중에 diethylamine을 첨

가한 후 5분간 교반하여 공침수산화물을 합성하였다. 이 후 공침수산화물을 수용액중에서 반응온도까지 승온시켜 일정시간 동안 반응시켰다. 합성이 끝난 생성산물은 수세 후 여과를 행하였으며, 50℃의 건조로에서 24시간 동안 건조시켰다.

상기 방법으로 합성한 분말은 XRD를 이용하여 페라이트의 생성여부를 확인하였으며, 합성분말의 조성은 XRF로 분석하였다. 또한 TEM으로 입자의 크기 및 형상을 조사하였고 VSM을 사용하여 자기적 성질을 조사하였다.

### 3. 결 론

중화제로서 diethylamine(  $(C_2H_5)_2NH$  )을 사용하여 Mn-Zn 페라이트 합성할 때 반응온도 90℃, R=1.0에서는 페라이트가 생성되지 않았으나 R=1.0이상에서는 페라이트가 생성되었다. 한편 동일한 R값에서는 온도가 높고 반응시간이 길 수록 우수한 특성의 페라이트 분말을 얻을 수 있었다.

### 4. 참고 문헌

- 1) Marcel Pourbaix; "Atlas of Electrochemical Equilibria in Aqueous Solution", National Association of Corrosion Engineers, Chapter 12, 15.
- 2) Bu-Fan B. Yu and A. Goldman; "Effect of Processing Parameters on Mophology of Mn-Zn Ferrite Particles Produced by Hydroxide-Carbonate Coprecipitation", Proc. Inter. Conf. FERRITES, Japan(1980) 68.
- 3) 엄 태영 등;"공침법에 의한 Mn-Zn ferrite 분말제조 연구", 한국요업학회지, 30(6), (1993)478.