

## B 6

### 합성 마그네타이트에 의한 수상 자성유체의 분산특성에 관하여

연세대학교    김성완\*  
                  김  만  
                  강  남기  
                  오  재현

#### DISPERSTION CHARACTERISTICS OF WATER-BASED MAGNETIC FLUID WITH SYNTHESIZED MAGNETITE

Yonsei University    S. W. KIM\*  
                          M.    KIM  
                          N. K. KANG  
                          J. H. OH

본 연구에서는 입도조절이 가능하고 불순물의 혼입이 적으며 저온에서도 페라이트의 합성이 가능한 습식법에 의해 100Å이하의 초미립 마그네타이트(magnetite)를 합성하였으며, 이를 자성유체(magnetic fluid)의 분산질로 하는 수상자성유체를 제조하였다. 이때 Fe(II):Fe(III)비율 2:3으로 하는 염화제일철과 염화제이철 공존용액에 중화제로 NH<sub>4</sub>OH를 사용하여 상온에서 소정시간 반응시켜 초미립 마그네타이트를 합성하고, 얻어진 침전물을 증류수로 수 회 수세 시킨 후 건조시켰다. 이와 같이하여 얻어진 합성 마그네타이트의 기초적 물성은 XRD, TEM, VSM, BET 분석을 통하여 조사하였다.

한편 수상 자성유체의 제조시에는 얻어진 침전물을 증류수로 수 회 세척하여 전해질을 제거시키고, 합성 마그네타이트의 입자표면에 올레인산 이온의 화학흡착층을 형성시키기 위하여 마그네타이트 현탁액에 소정농도의 올레인산나트륨(sodium oleate)을 가하고 80℃에서 30분간 반응시켰다. 이때 과잉의 올레인산나트륨에 의해 형성된 물리흡착층을 제거하기 위하여 3N HCl용액으로 pH를 5.5로 조정하여 마그네타이트 입자들을 응집 시킨 후 용액중의 전해질과 유리산을 제거하기 위하여 증류수와 메탄올을 사용하여 수 회 세척하였다. 이와 같이 하여 얻어진 산물에 음이온 계면활성제인 Dodecanoic acid 이온의 물리흡착층을 형성시키기 위하여 소정농도의 암모니아와 Dodecanoic acid 혼합용액을 가한 후 수 분간 교반, 분산시켜 수상 자성유체를 제조하였다.

이 자성유체는 기존의 자성유체들과는 달리 물에 의한 희석에 대해서도 응집이 쉽게 일어나지 않으며, 자성유체로서의 콜로이드적 안정성을 유지하는 성질이 있다. 또한 응집이 일어날 경우 응집물질에 소량의 암모니아수를 가한 후 가열시키면 재분산이 일어나는 성질을 갖는다. 따라서 본 연구에서는 합성된 초미립 마그네타이트의 기초적 물성과 수상 자성유체 제조시 계면활성제의 첨가량 및 pH의 변화 등이 자성유체의 분산특성, 자기적 성질, 점도 및 콜로이드적 안정성에 미치는 영향을 조사, 검토하였다.

#### 참 고 문 헌

- 1) G.W.Reimers and S.E.Khalafalla, IEEE Transaction on Magnetics, MAG-16,(2),(1980)
- 2) 下飯坂潤三, 日本特許廳, 廳內整理番號 6917-4A 6639-4A (1976)