

## 중성 및 산성용액에서 레피도크로사이트 합성에 관한 연구

산업과학 기술 연구소      김대영\* 이재영  
   변태봉 이 현  
   손진균 한기현

### A study on the Formation of Lepidocrocite in Neutral and Acidic Solutions

RIST      D.Y.KIM      J.Y.Lee  
                 T.B.BYEON      H. Lee  
                 J.G.SOHN      K.H.HAN

#### 1. 서론

정보 기록용 자성 산화철의 출발원료로 사용되고 있는 레피도크로사이트 ( $\gamma$ -FeOOH) 는 제 1철염과 알칼리 수용액의 중화에 의해 생성된  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  를 공기 산화시켜 공업적으로 합성하고 있다. 일반적으로 철염 수용액 중에서 제 2철 산소 수산화물의 생성은 다량의 물을 포함한 무기 폴리머의 중축합반응과 관련이 있으며 산화계 내에서의 반응 속도, pH등의 영향이 매우 크다. 자성 산화철의 물성은 출발원료의 입자특성에 의해 크게 지배되기 때문에 다양한 종류의 자성체 재조를 위해서는  $\gamma$ -FeOOH의 형상제어가 필수적이다.

#### 2. 실험 방법

본 실험은  $\gamma$ -FeOOH 종결정 생성 반응과 결정 성장반응으로 구성되어 있으며 제 1철염과 침전제는 각각  $\text{FeCl}_2$  와  $\text{NaOH}$ 용액을 사용하였다. pH 3-7의 중성 및 산성 용액에서 교반속도, 반응온도등을 변화시켜 반응조건이  $\gamma$ -FeOOH 생성에 미치는 영향을 조사하였고 반응생성물의 물성은 XRD, TEM 및 BET법을 사용하여 측정하였다.

### 3. 실험 결과 및 고찰

반응생성물에 대한 XRD분석결과 중성 및 산성용액에서  $\gamma$ -FeOOH 생성반응은 Fe(OH)<sub>2</sub>의 산화반응에 의한 녹색의 준안정상이 나타나는 단계를 거쳐 진행되는 것으로 보인다. 결정 성장 반응에서 반응초기의 교반속도에 따른 pH 변화는 매우 민감하게 변화하였으며 교반속도 150 rpm 일때 pH 변화영역은 4-4.5이었고 석출  $\gamma$ -FeOOH입자의 침상성이 잘 발달해 있을 뿐만 아니라 그 형상 또한 더욱 뚜렷해 지는 경향을 보였다. 이러한 현상은 상기 pH 영역에서 무기 폴리머의 강한 증축합 반응이 일어나는데 기인 하는 것으로 생각된다. 또한 반응온도 30°C 일때 결정 성장이 거의 일어 나지 않는 반면 40°C 이상에서는 침상형태가 잘 발달한  $\gamma$ -FeOOH가 합성되었다.

### 4. 결론

중성 및 산성영역에서  $\gamma$ -FeOOH 생성 반응은 Fe(OH)<sub>2</sub>의 산화반응에 의한 녹색의 준안정상이 나타나는 단계를 거쳐 진행되는 것으로 보이며 반응온도 40°C 이상에서 침상형태가 잘 발달한  $\gamma$ -FeOOH가 합성되었고 입자크기는 0.3 - 0.8 $\mu$ m, 비표면적은 30 - 80m<sup>2</sup>/g 이었다.

### 5. 참고 문헌

D. T. Misawa, K. Hashimoto and S. Shimodaira, Corros. Sci. 14 (1974) 131