

TGA를 이용한 마그네타이트 분말의 환원 및 산화 특성 연구

강민필*, 박성열, 이종섭, 남성찬
한국에너지기술연구원
(enterprisemp@hotmail.com*)

안료용 산화티타늄 제조시 부산물로 배출되는 황산철($\text{Fe}_2\text{SO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)의 경우 산업적으로 활용 빈도가 적어져 이에 대한 활용연구가 시급한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 $\text{Fe}_2\text{SO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 와 광화제인 NaOH를 사용하여 합성온도, 알칼리도, 산화제의 종류를 달리하여 수열합성법으로 CO_2 흡수 제거가 용이한 마그네타이트 분말을 제조하였다. 제조된 분말을 XRD, SEM을 이용하여 입자의 형상과 분말의 상을 비교 분석하였고 알칼리 영역에서 O_2 산화제를 사용하여 합성온도 100°C 에서 합성된 마그네타이트 분말이 높은 결정성과 cubic 형상의 스핀넬 형태의 마그네타이트가 형성되었음을 알 수 있었다. 또한 마그네타이트 분말의 반응온도에 따른 환원 및 산화 특성을 조사하기 위하여 반응온도 300°C , 400°C , 500°C 에서 TGA 실험을 수행하였다. 그 결과 반응온도 300°C 와 400°C 에서는 환원 및 산화 반응이 거의 일어나지 않았으나 반응온도 500°C 에서 27.15wt.%의 환원량과 26.75 wt.%의 산화량을 보여 가장 우수한 성능을 나타내었다.