

분무 배소법에 의한 산화철 제조의 전처리로서 폐염산 수용액  
내에서의 불순물 정제  
(Purification of hydrochloric waste acids as a pretreatment process for the  
manufacturing of iron oxide by roasting process)

호서대학교 김정석\*, 유재근  
삼양산업(주) 민병구, 김재영, 백태선

1. 서론

페라이트 자성재료 및 연료의 원료가 되는 산화철은 대부분 철강 산세공정의 부산물로 얻어진다. 산세공정에서 발생하는 산세폐액은 분무배소(spray roasting) 혹은 유동배소(fluidized bed roasting)법에 의해 산화철을 제조하고, 염산은 재생하여 산세공정으로 재투입한다. 이 산세폐액에서  $\text{SiO}_2$ , P, Ca, Al 등과 같이 자성 재료의 특성에 큰 영향을 주는 불순물이 함유되어 있어, roasting 공정 전에 여러가지 방법으로 폐산을 정제하고 있다. 본 연구에서는 Mn-Ferrite용 원료가 될 산화망간과 산화철이 함유된 복합 산화철을 roasting법에 의해 제조하기 위해 Mn과 Fe가 함유된 염산수용액을 만들고, 수용액내에 들어있는  $\text{SiO}_2$ , Ca, P 등의 불순물을 가장 효과적으로 제거할 수 있는 방법을 찾고자 한다.

2. 실험방법

망간철합금(Ferro-Mn)을 염산수용액, 냉연공정에서 만들어지는 폐산, 농축폐산 등에 용해시켰다. 이 염산수용액 내의 Si, Al, P 등의 불순물을 불용화시키기 위해 산화처리한 후 철분말을 첨가하여 PH를 1~2까지 조절하였다. 얻어진 염산수용액을 응집재를 첨가한 후 종이필터(No. 5)에서 여과한 후 ICP(Inductively Coupled Plasma)로 분석하였다. 사용된 망간철합금(Ferro-Mn)의 조성은 72~73%Mn, 20~21%Fe, 0.1~0.2%Si, 0.1~0.2%O, 0.1~0.2%P, 6~7%C이었다.

3. 결과

망간철합금은 염산수용액에 용해시킨 경우 여과지를 거친 최종적으로 얻어진 염산수용액 내에서의 불순물량은 최초에 사용한 수용액내 염산의 농도에 따라 변화하였다. 최종 염산수용액 내 (Fe+Mn)량에 대한 불순물의 상대적인 비는 80~250Si, 55~97P, 6~11Al(ppm)이었다. 농축폐산에 망간철합금을 용해한 경우 여과지를 거친 최종 정제용액 내의 (Fe+Mn)량에 대한 불순물의 상대적인 비는 11~60Si, 20~50P(ppm)이었다. 정제된 염산수용액내의 불순물의 양은 농축폐산에 첨가된 망간철합금의 양, aging조건 등에 따라 변화하였다.

4. 참고문헌

- 1) T.Obi and T.Ohkuho, 鐵と銅 vol.70. No.14. 1984. p1758.
- 2) Chemirite, 일본특허, 半2-107529.