

산 침출용액으로부터 Mg(OH)₂ 및 MgO의 제조 (Preparation of Mg(OH)₂ and MgO from Acid leaching solution)

충남대학교 최용각, 이종현, 원창환

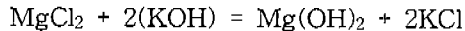
1. 서 론

최근 자전연소 고온반응법을 이용한 고순도 분말의 제조에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다. 이러한 연구는 대부분의 경우 Mg을 환원제로 사용하여 원재료인 금속 산화물로부터 산소를 분리하고 이를 산용액에 침출시킴으로써 고순도 분말을 제조하는 것에 바탕을 두고 있다.

본 연구에서는 자전연소 고온반응법을 이용한 고순도 분말의 제조에 있어서 침출시 형성되는 산용액중의 Mg⁺⁺을 수산화칼륨(KOH)으로 중화시켜 Mg(OH)₂의 형태로 만들고 이를 적당한 온도로 하소하여 최종 산물인 MgO를 만듦으로써 자원을 재활용하는데 그 목적이 있다.

2. 실험방법 및 결과

우선 이론적인 실험을 바탕으로 실제의 산침출용액에 적용하기 위한 최적의 조건을 찾기 위해 다음과 같은 실험이 행하여 졌다. 실험에 사용된 시료는 MgCl₂, KOH 등이며 반응식은 다음과 같다.



1차 실험으로 MgCl₂의 반응 몰비에 따른 변화를 살펴보기 위하여 MgCl₂를 0.5, 1.0, 2.0, 4.0 M로 칭량하여 각각을 물 100mL에 완전히 녹인 후 2M의 KOH를 넣고 교반이 완료되면 이를 2~3회 세척한 뒤 원심분리기를 통해 최종 생성물을 얻어내었다.

2차 실험으로는 KOH의 반응 몰비에 따른 PH의 변화 및 최종 생성물의 변화양상을 살펴보기 위하여 MgCl₂를 1, 2, 4M로 고정하여 각각을 100mL의 물에 녹인 후 KOH의 몰비를 1~3M까지 변화시켜 PH를 측정하고 교반이 완료된 용액을 상기와 동일한 방법으로 처리하여 최종 생성물을 얻어내었다. 생성물을 XRD 및 SEM으로 분석한 결과 MgCl₂의 몰비에 따른 1차 실험에서는 모두 Mg(OH)₂가 형성되었으나 몰비에 따라 생성물의 미세조직이 침상, 판상 혹은 혼합의 형태로 나타났으며, 2차 실험에서는 PH가 12이상에서는 Mg(OH)₂가 완전히 형성되었고 PH가 8.5이하로 낮은 경우에는 Mg(OH)₂가 거의 형성되지 않았음을 알 수 있었다.

또한 생성된 Mg(OH)₂는 적당한 온도(약60℃ 이상)로 하소하여 MgO의 형태로 변화시켰으며, 형성된 MgO는 XRD 및 SEM을 통하여 특성을 평가하였다.

3. 참고문헌

- 1) 김동진: "심해저 망간단괴로부터 구리 및 니켈의 침출실험에 관한 연구", 국방과학연구소, 1996. 64~163
- 2) The journal of Commerce, "High-Temperature Experimentation Opens Doors," December 8 (1986) 3
- 3) J.Kiser and R.M.Spriggs, "Soviet SHS Technology : A potential U.S. advantage in Ceramics," Ceramic Bulletin ,68, 6, (1989) 1165~1167
- 4) Daesoo KIM, Journal of The Korean Institute of Metals and Materials "A Kinetic Model for the Rate of Reaction between Porous Solid and Liquid", 1982, Vol.20