

## 6수화염화암모늄마그네슘( $\text{NH}_4\text{MgCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ) 탈수를 통한 무수염화마그네슘( $\text{MgCl}_2$ ) 제조

엄형춘, 박형규<sup>1</sup>, 김철주<sup>1</sup>, 김성돈<sup>1</sup>, 윤호성<sup>1,\*</sup>  
과학기술연합대학원대학교; <sup>1</sup>한국지질자원연구원  
(hsyoon@kigam.re.kr\*)

일반적으로 마그네슘 용융염전해의 원료물질인 무수염화마그네슘은 함수염화마그네슘을 염화수소가스 분위기에서 탈수하여 제조한다. 그러나 염화수소가스를 탈수공정에 이용하는 것은 여러 가지 문제점들을 야기할 수 있기 때문에 다양한 대안들이 연구되고 있다. 본 연구에서는 염화수소 사용의 대안 중 하나로 염화마그네슘 수용액에 염화암모늄을 첨가하여 제조한 6수화염화암모늄마그네슘의 탈수를 통하여 무수염화마그네슘을 제조하고자 하였다. 스프레이 드라이어를 사용하여 염화암모늄마그네슘 수용액을 결정화하여  $\text{NH}_4\text{MgCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 를 제조하였으며,  $\text{NH}_4\text{MgCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 의 탈수는 공기 주입(0.2 L/min.)하에 승온 속도  $10^\circ\text{C}/\text{min}$ .로 각각의 탈수온도에서 30분간 진행하였다. 탈수온도가 상승함에 따라 먼저 결정수가 제거되어  $\text{NH}_4\text{MgCl}_3$ 이 생성된 후  $\text{NH}_4\text{Cl}$ 이 분해되어  $350^\circ\text{C}$  이상에서 무수염화마그네슘이 생성되기 시작하였다. 그러나 일부 가수분해에 의해  $\text{MgOHCl}$ 과 같은 산화물이 생성되어  $\text{MgCl}_2$  순도가 92.8%로 낮았다. 고순도  $\text{MgCl}_2$  제조를 위하여 탈수온도  $300^\circ\text{C}$ 에서 탈수시간에 따른  $\text{NH}_4\text{MgCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 의 탈수 특성을 조사하였으며, 그 결과 탈수시간이 길어짐에 따라 결정수가 제거되고  $\text{NH}_4\text{Cl}$ 이 서서히 분해되어 90분 이후 무수염화마그네슘이 생성되기 시작하였다. 제조된  $\text{MgCl}_2$  순도는 약 99%였으며, 적정 조건으로 탈수할 경우 대기중에서도  $\text{NH}_4\text{MgCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 의 탈수를 통하여 고순도의 무수염화마그네슘을 제조할 수 있음을 확인하였다.