

CaH<sub>2</sub> 가수분해 반응열을 이용한 MgH<sub>2</sub>로부터 수소발생 연구

김익균, 박권필†

순천대학교

(parkkp@sunchon.ac.kr†)

최근 탄소 배출량 절감을 위하여 태양광, 풍력, 수소 등의 신재생 에너지가 각광받고 있는 추세이다. 신재생 에너지 중 수소는 수전해, 금속수소화물 가수분해 반응 등을 통해 생산된다. 금속수소화물에서 CaH<sub>2</sub> 금속수소화물은 수분과 접촉 시 반응성이 크기 때문에 반응 속도와 반응 열 또한 급격하게 상승하는 특징을 가지고 있으며, 그에 반해 MgH<sub>2</sub>는 80°C 이상 고온에서 느린 가수분해 반응이 일어난다. 기존의 MgH<sub>2</sub> 가수분해 반응은 외부에서 공급된 열로 80~90°C를 유지 후 진행하였는데 본 연구에서는 CaH<sub>2</sub> 가수분해 과정에서 발생된 반응열을 이용하여 MgH<sub>2</sub> 가수분해 반응을 일으켜 CaH<sub>2</sub>와 MgH<sub>2</sub>에서 수소 발생시키는 연구를 하고자 한다.

본 연구에서는 CaH<sub>2</sub> 가수분해 반응으로 상온에서 80~90°C까지 온도를 올리는 방법을 실험하고, 이후 MgH<sub>2</sub> 첨가속도를 조절해 MgH<sub>2</sub> 가수분해의 수율을 95% 이상 되게 하고자 한다. 반응속도가 빠른 CaH<sub>2</sub>의 특성상 안정적인 온도 유지가 어렵기 때문에 NaBH<sub>4</sub> 시약을 첨가해 온도를 안정화시켰다. 촉매와 외부 열 공급 없이 MgH<sub>2</sub>, CaH<sub>2</sub>, NaBH<sub>4</sub>만을 가수분해하여 수소 수율 95% 이상을 얻을 수 있었다.