

고체산을 이용한 물분해 수소 생산

김주희*, 조영상
한국과학기술연구원
(kjhee@kist.re.kr*)

화석 연료의 계속된 사용으로 전 지구적 차원에서 환경 파괴가 지속되고 있다. 이같은 지구와 인류의 재앙을 차단하기 위한 노력의 일환으로 원자력 에너지, 태양 에너지, 그리고 물을 원료로 하는 수소 에너지의 활용 방법에 관한 연구가 증대되고 있으며, 특히 물의 분해에 의한 수소 생산 연구들이 주목 받아왔다.

물을 원료로 수소를 제조하는 방법들 중 물의 열분해 방식은, 가장 효과적인 방법으로 여겨져 왔다. 원래 에너지원으로부터 적어도 2단계 이상의 에너지 전환 과정이 요구되는 전기분해 방식과는 달리, 열분해 방식은 1단계 에너지 전환 과정이며 일차연료 또는 태양열을 사용하는 방법도 가능하다.

물의 열분해 방식에 있어 주요 장애물은 높은 분해 온도에 있다. 또한 고온 반응에 따른 반응 시스템의 재질 문제와 열효율이 낮아지는 문제 등 부수적인 단점들도 야기시켰다. 따라서 열분해 방식에서 반응 온도를 낮출 수 있는 방법이 있다면, 상업적 활용도 가능해 질 것으로 기대할 수 있다.

본 연구에서는 고체산을 사용하여 비교적 낮은 온도에서 열분해 방식으로 물분해 반응을 진행하였다. 또한 고체산에서의 물분해 예상 메커니즘도 제안하였다. 그러나 고온에서 고체산에 물이 흡착은 매우 어려운 것으로 알려져 있다. 그러므로 고온에서 고체산에 물을 흡착시키기 방법도 물분해에 의한 수소의 연속 생산을 위하여 지속적으로 연구되어야만 한다.