

마그네슘 알라네이트의 금속 첨가에 따른 수소 저장 방출 특성 연구

정현도*, 김태환, 추고연, 성재석

한국에너지기술연구원

(hdjung@kier.re.kr*)

알라네이트 계 물질은 수소저장량이 크고 열분해에 의하여 수소를 쉽게 방출하므로 on-board 용 수소 저장 시스템에 적용이 유력한 물질이다. 알라네이트 계 수소 저장 재료 중 마그네슘 알라네이트는 수소 저장량이 소듐 알라네이트에 비하여 크기 때문에 고체 수소 저장재로 많은 연구가 진행중에 있다. 그러나 마그네슘 알라네이트는 수소 방출 후 수소를 재저장하는 수소 저장/방출의 가역성이 아직 입증되지 않고 있으며 수소 방출의 온도가 비교적 높은 단점을 지니고 있기 때문에 보다 많은 연구가 진행되어야 할 것이다. 본 연구에서는 이러한 마그네슘 알라네이트의 단점을 보완하고자 마그네슘 알라네이트의 마그네슘의 일부를 칼슘 및 리튬등으로 치환하여 Ca-Mg 및 Li-Mg 계 알라네이트를 기계적 ball-milling 방법으로 합성하고 제조된 알라네이트의 수소 저장/방출 가역성을 확보하고자 Ti 등을 도핑하여 수소 방출 특성 및 가역적 수소 저장 능력을 평가하였다. 금속이 치환된 알라네이트는 수소 저장량이 마그네슘 알라네이트에 비하여 증가하였으며 2단계 수소 방출 특성을 지니는 것으로 나타났다. 또한 Ti를 도핑하였을 때 수소 방출 후 재저장의 가능성을 확인할 수 있었다.