

Ti-V-Cr BCC계 수소저장합금의 Mn 첨가에 따른 수소 저장 성능 영향

정현도*, 김태환, 주국택
한국에너지기술연구원
(hdjung@kier.re.kr*)

수소저장합금은 다량의 수소를 가역적으로 흡수 및 방출 할 수 있는 능력을 가진 합금으로, 수소저장합금이 수소를 흡수하면 hydride 형태가 생성된다. 이는 금속이 산소와 반응하여 metal oxide가 생성되는 것과 같은 개념으로 그 차이점은 metal oxide의 경우 안정한 형태로 존재하기 때문에 상온 및 상압 부근에서 분해가 어려운 반면, 수소저장합금은 불안정한 형태이기 때문에 같은 조건에서 분해, 즉 수소의 방출이 매우 용이하게 일어난다는 점이다. 따라서 metal oxide의 경우 산소 저장 재료로 사용이 불가능하나 수소저장합금은 수소 저장 재료로 사용이 가능하다. 수소저장합금 중 Ti, Cr 및 V를 기본 원소로 하는 BCC (Body Centered Cubic) 고용체 수소저장합금은 최대 수소 저장량은 거의 3 wt.%에 육박하는 것으로 알려져 있지만, 흡수된 수소의 상당량이 상온에서 방출되지 않아 유효 수소 저장량은 2 wt.% 이하이다. 또한 상온에서의 수소 저장 및 방출 속도도 AB5형이나 AB2 형에 비해 느린 것으로 알려져 있다. 따라서 본 연구에서는 BCC 고용체 수소저장합금에 Mn을 첨가하여 수소저장능력 향상 및 수소 저장/방출 속도를 개선하고자 하였다.