

BCC계 Ti-V-Cr-Mn 합금의 Mg 치환에 따른 수소저장 특성 연구

김태환*, 정현도, 추고연, 성재석, 김인환
한국에너지기술연구원
(thkim@kier.re.kr*)

수소 저장 합금은 수소와 반응하여 화합물의 형태로 수소를 흡수하는 재료로서, 온도 및 압력조건에 따른 수소의 흡수 및 방출을 가역적으로 되풀이할 수 있기 때문에 수소 저장 재료로 각광을 받고 있다. 또한 수소 저장 합금에서 수소의 흡수와 방출 과정 시 열에너지의 흡수와 방출이 동시에 일어나므로 이를 이용한 heat pump로의 응용도 가능하다. 본 연구에서는 아르곤아크 용해법으로 제조된 BCC계 Ti-V-Cr-Mn 합금을 Ball-milling 처리 후 금속 Mg 분말을 embedding 하여 BCC계 합금의 수소 저장량 및 수소 흡수/방출의 특성을 개선하고자 하였다. 373K, 1기압의 조건에서 수소 저장 실험을 수행한 결과 Mg의 embedding 양이 증가함에 따라 수소 저장량이 증가함을 알 수 있었으며 3wt% 이상의 높은 수소 저장량을 얻을 수 있었다. 또한 Mg의 embedding은 Pressure-Composition isotherm에서 plateau 영역을 증가시키고 plateau 압력을 낮추는 결과를 나타내어 BCC계 합금의 수소 흡수/방출의 성능이 개선됨을 알 수 있었다.