

Ti-Nb-Cr 합금의 수소화 특성

Hydrogenation Properties of Ti-Nb-Cr alloys

신경, 석송, 홍태환†

충주대학교 신소재공학과/친환경 에너지 변환-저장소재 및 부품개발 연구센터(ReSEM)
(twhong@chungju.ac.kr†)

Ti-Cr 계 합금은 고온에서 BCC 고용체, C36, C14, C15 형 라베스 상이 존재한다 이 가운데 BCC 고용상은 대량의 수소를 저장할 수 있는 것으로 알려져 있다 그러나 활성화 처리 시 고온, 고압을 필요로 하며 수소 흡방출시 히스테리시스가 크고, 수소의 흡수 방출이 반복됨에 따라 수소 흡수량이 감소되는 문제점이 있다 본 연구에서는 이러한 문제점을 개선하기 위해 Nb 를 첨가하였다 목적 시료를 획득하기 위하여 Planetary ball mill 을 이용해 Ti-1Nb-10Cr, Ti-3Nb-10Cr, Ti-5Nb-10Cr 계 시료를 제작하였고, milling 시 질소분위기를 유지했다. XRD, SEM, TEM 을 이용하여 획득시료의 미세 결정변화와 합금화 여부를 관찰하였으며 열중량 및 시차열중량분석기(TG-DSC)로 상변화를 관찰하였다 한편, PCI(Pressure-Composition-Isotherm)을 이용해 다양한 온도 범위에서 수소저장특성을 평가하였다

감사의 글 본 연구는 산업자원부의 출연금등으로 수행한 지역전략산업 석박사 연구인력 양성사업과 지역혁신 특성화 시범사업에 일환으로 수행되었으며, 이에 감사드립니다

Reference

- 1 Eric A Brandes. Smithells Metals Reference Book, Butterworths, 1983, p 11-314, p.11-373
2. X. B Yu et al Enhancement of hydrogen storage capacity of Ti-V-Cr-Mn Bcc phase alloys, J. Alloys Comp, 372, 2004, 272 ~ 277
- 3 K Kubo et al Hydrogen absorbing properties and structures of Ti-Cr-Mo alloys, J Alloys Comp, 356 ~ 357, 2003, 452 ~ 455
- 4 L. T Zhang et al, Beneficial effects of O-phase on the hydrogen absorption of Ti-Al-Nb alloys, Intermetallics, 9, 2001, 1045 ~ 1052
- 5 Adel Y Esayed Hysteresis and thermodynamic characterization of Nb_(1-x)Cr_x(x=0.03, 0.05, 0.1), I J Hydrogen energy, 25, 2000, 363 ~ 368