Accurate determination of hydrogen absorption/desorption apparatus

조원철, 박주식, 한상섭*
한국에너지기술연구원
(sshan@kier.re.kr*)

부피법에 의한 압력·조성·등온(PCT)선 측정 방법은 연구자와 측정장치의 종류에 따라 측정된 수소저장용량이 현격한 차이를 보이는 경우가 많기 때문에 정교한 측정장치의 구비, 세심한 실험준비과정과 측정된 자료의 정확한 분석이 중요하다.
부피법의 장점 저장과 방출 모두를 측정할 수 있으며, 정확한 수소압력과 온도의 측정 및 제어가 가능하면 수소저장재료의 불투명한 수소저장기구의 모델링의 해석이 가능하게 된다. 평형압력과 상태방정식(EOS)을 이용하여 수소저장재료의 수소저장용량을 결정하게 되며, 특히 탄소계 수소저장재료가 100기압 이상의 고압에서 수소저장 특성이 우수하다고 알려짐에 따라 더욱 많이 활용되고 있다.
현 문제점은 측정 장치에 대한 측정오차의 발생원에 대한 명확한 규명이 선행되어 있지 않기 때문에 선점 부품의 적합성 및 측정절차에 대한 표준화가 제대로 이루어지지 않은 상태이다. 온도와 압력 조건의 표준이 없고, 측정 분석 장비에 따른 결과의 편차가 존재하여 분석 방법의 통일이 요구되고 있다.
이러한 문제점을 해결하고자 구성 부품의 재질선정, 압력, 온도, 부피의 제어기술의 표준화, 수소량 계산식과 해석/분석 방법의 병행을 연구하고자 한다.