

부피법 수소 저장 측정 장비의 극 저온 측정 장치 개발

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

금속 수소화물에서 나노 탄소 물질에 이르기까지 다양한 재료를 이용한 수소 저장 물질이 얼마나 많은 양의 수소를 저장할 수 있는지를 제대로 평가하는 것은 매우 중요하다. 수소 저장 물질의 수소 저장량은 저장 물질에 가하는 압력과 온도의 함수이며 이러한 압력, 온도, 반응기의 부피, 그리고 수소 저장 물질의 무게를 매개 변수로 하여 저장량을 측정하는 계산식을 Pressure-Composition-Temperature Curve (PCT 선)라고 한다. 극 저온 상태의 시료에 대한 PCT선을 측정하고자 할 경우 이에 적합한 장비 개발이 요구된다. 대표적인 저온 측정 온도인 77K은 냉매로써 액체 질소를 사용하는데 액체 질소의 수위를 시료에 대하여 일정하게 유지시켜 주어야 한다. 액체 질소는 대기압 25C의 외부 조건에서 쉽게 증발하므로 일정한 수위 유지를 위해서는 액체질소가 단열 용기에 충분한 양이 보관되어야 하고, 일정한 양의 액체질소를 적당한 센서를 이용하여 PID 컨트롤을 이용해야 한다. 본 연구를 통하여 극 저온 유체의 수위를 조절하는 시스템을 구성하는데 성공하였으며 안정적인 운전 결과를 보였다.