

수소 저장용 미세유리중공체의 제조 및 이의 수소 저장 특성

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

수소에너지는 여러 가지 에너지 자원으로부터 제조 가능한 2차 에너지인 동시에 연소해도 물 밖에 생성하지 않는 청정 연료이다. 또한 전력과 전기분해장치 및 연료전지를 이용하여 서로 변환 가능한 연료로 가정용 발전, 모바일 기기, 자동차, 산업용 발전 및 항공 우주 산업 분야 까지 적용 가능한 에너지이다. 연료의 에너지밀도는 저장되는 상태에 따라 달라지는데 500 l의 용기에 들어있는 400 kg의 디젤연료는 에너지를 기준으로 할 때 250 기압 상태에 있는 8000 l의 수소기체에 해당되며 수소연료는 부피가 16배로 커지지만 무게는 단지 150 kg에 불과함으로써 연료무게는 약 2.8배가 감소한다. 이와 동일한 디젤연료의 부피는 2100 l의 액체수소에 상응하는 에너지양이며, 부피는 4.2 배가 된다. 미세유리중공체는 on-board 형 연료전지 자동차 또는 정치용 연료전지를 위한 수소저장 매체중의 하나이다. 미세유리중공체에 의한 수소저장은 미세유리중공체를 탱크에 충전한 후 수소를 넣으면 투과에 의해 수소가 저장되고, 실온으로 온도를 저하시키면 저압 탱크형태로 전이되고, 다시 온도를 상승시켜 수소를 방출하는 방식이다. 이러한 미세유리중공체의 특징은 비교적 낮은 압력에서 수소저장이 용이하고, 안전하며, 수소저장 용기제작이 용이하고, 수소저장밀도가 높다는 이점이 있다. 따라서 본 연구에서는 미세유리중공체를 화염법에 의하여 제조하고 이의 수소 저장 특성을 고찰하였다.