

Hollow glass microsphere의 수소 저장 특성

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

수소는 다양한 방법으로 제조가 가능한 2차에너지인 동시에 연소시 물 이외에는 다른 오염 물질이 생성되지 않은 청정 에너지원이다. 또한 전력과 전기분해장치 및 연료전지 등을 이용하여 서로 변환 가능한 에너지원으로 가정용 발전이나 모바일 기기, 자동차, 산업용 발전 뿐만 아니라 항공우주산업분야에까지 적용 가능한 에너지이다. 수소의 에너지밀도는 저장되는 상태에 따라 달라지며 500L의 용기에 들어있는 400kg의 디젤연료는 에너지를 기준으로 할 때 250기압 상태에 있는 8000L의 수소 기체에 해당되므로 수소연료는 부피가 16배로 커지지만 무게는 150kg에 불과하기 때문에 연료무게는 약 2.8배 감소하게된다. 따라서 수소의 부피 및 중량 당 에너지밀도를 높이는 기술이 필요하며 이에 따라 수소 저장 기술의 중요성이 대두되고 있다. Hollow glass microsphere(HGMS)는 on-board형 연료전지 자동차 또는 정지용 연료전지(가정용)를 위한 수소저장 매체중의 하나로서, HGMS에 의한 수소저장은 HGMS를 탱크에 충전한 후 수소를 넣으면 투과에 의해 수소가 저장되고, 실온으로 온도를 저하시키면 저압 탱크형태로 전이되고, 다시 온도를 상승시켜 수소를 방출하는 방식이며, 이러한 HGMS의 특징은 비교적 낮은 압력에서 수소저장이 용이하고, 안전하며, 수소저장 용기 제작이 용이하고, 수소저장밀도가 높다는 이점이 있다. 따라서 본 연구에서는 HGMS를 Flame forming method로 제조하고 이의 수소 저장 특성을 고찰하였다.