

고온 고분자 전해질 연료전지 연계를 위한 메탄올 개질 반응의 저온 운전 특성

박재현, 임성대^{1,*}, 양태현¹, 김창수¹, 박은덕
아주대학교; ¹한국에너지기술연구원
(jimmyim@kier.re.kr*)

소형 고분자 전해질 연료전지는 이동용 전자 장비 및 개인 통신 장비 등의 전력원으로 각광 받고 있다. 이는 소형 전자 기기의 고기능화에 따른 고출력 전지의 필요성으로 인하여 고출력밀도의 전력공급장치가 요구되기 때문이다. 이러한 고분자 전해질 연료전지는 시스템의 소형화가 핵심이며 이를 위해서는 수소 공급 장치의 크기 및 생산되는 수소의 순도가 매우 중요하다. 고분자 전해질 연료전지와 연결될 수 있는 수소 공급장치로는 다양한 방안이 가능하며 본 연구에서는 메탄올 개질기를 수소 공급원으로 하는 고온형 고분자 전해질 연료전지에 관심을 가지고 연구를 수행하였다. 특히 기존의 접근방법과는 달리 고온형 고분자 전해질 연료전지와 메탄올 개질기를 일체형으로 구현하고자 하며 이를 위해서는 메탄올 개질기가 200도 미만의 저온에서 운전되어야 한다. 이러한 메탄올 개질기의 저온 운전 특성을 고찰하기 위하여 다양한 형태의 반응기에서 반응 온도 및 공간 속도를 변수로 하여 실험을 수행하였다. 또한 메탄올 저온 개질 반응에 대한 성능 실험결과를 바탕으로 고온형 고분자 전해질 연료전와의 연계 운전을 수행하여 그 운전 특성을 고찰하였다.