

소형 메탄올 개질반응기에서 미반응 메탄올이 일산화탄소의 선택적 산화반응에 미치는 영향

의태경*, 임성대, 박구곤, 윤영기, 이원용, 김창수
한국에너지기술연구원
(tklee@kier.re.kr*)

소형 메탄올 개질반응기는 휴대용 고분자전해질형 연료전지 (PEMFC)에 수소를 공급할 수 있는 유용한 방법으로 인식되고 있다. 메탄올 개질기와 연계되는 일산화탄소의 선택적 산화 (Preferential Oxidation, PrOx) 반응기는 PEMFC에 공급 가능한 수소 생산을 위해서 개질가스에 포함되는 일산화탄소의 농도를 반드시 10ppm 이하로 저감시켜야 한다. 그러나, 메탄올 개질기로부터 소량의 미반응된 메탄올이 수소가 풍부한 개질가스와 함께 PrOx 반응기로 공급되었을 경우에는 PrOx 반응기의 성능이 현저하게 저하되는 문제점이 발생되었다. 따라서, 본 연구에서는 PrOx 반응기에 공급되는 미반응 메탄올이 소형 마이크로채널(Micro-channel) 반응기로 구성된 PrOx 반응기의 성능에 미치는 영향에 대하여 주로 고찰하였다. PrOx 반응에 대한 메탄올의 저해효과 정도 및 반응 조건의 영향을 고찰하였으며 메탄올 저해에 대한 원인 분석을 주로 수행하였다. 이를 바탕으로 메탄올 저해를 최소화할 수 있는 최적 반응조건을 제시하였다.