

소형 고분자 연료전지용 마이크로채널 수소 발생기 개발

입성대*, 박구곤, 이원교, 윤영기, 엄석기, 이원용, 김창수, 서동주
한국에너지기술연구원
(jimmyim@kier.re.kr*)

휴대용 가전제품들의 고출력 전원에 대한 요구에 부응하여 소형연료전지에 대한 연구가 활발히 진행 중이다. 특히 최근에는 소형 개질기를 기반으로 한 고분자 연료전지 기술이 직접메탄올 연료전지와 더불어 주목을 끌고 있다. 고분자 연료전지의 소형화를 위해서는 소형 개질기가 필수적이며 이를 구현하기 위하여 마이크로채널 반응기를 적용한 수소 공급 시스템에 대한 연구가 활발히 진행 중이다. 본 연구에서는 이러한 마이크로채널형태의 반응기를 활용한 메탄올 개질기 개발을 수행하였다. 메탄올 개질기는 증발기, 열교환기, 개질반응기, 촉매연소기 등의 단위 반응기들로 구성되며 전체 시스템의 효율을 극대화하기 위한 이들 단위 반응기들의 효과적인 구성이 요구된다. 또한 각 단위반응기들은 반응물의 균일한 흐름 및 압력강하를 최소화하기 위한 마이크로채널 설계가 필요하며 화학반응을 효과적으로 수행하기 위한 촉매의 선택 및 코팅 기술이 또한 필요하다. 따라서, 본 연구에서는 이러한 통합 수소발생기 개발을 위한 반응기 구성 방법 및 반응 변수들의 영향을 고찰하였다.