

메탄올 수증기 개질반응을 위한 마이크로반응기의 분배기 개발

한지승^{1,2}, 김진수¹, 한종희², 남석우^{2,*}, 임태훈², 홍성안²

¹경희대학교 화학공학과;

²한국과학기술연구원 연료전지연구센터

(swn@kist.re.kr*)

마이크로반응기를 이용한 메탄올 수증기 개질반응에 있어 반응기의 균일한 열 공급을 위해 미세채널을 이용한 다양한 분배기를 개발하였다. 연소촉매로는 CeO₂가 코팅된 다공성 니켈판에 Pt를 담지하여 사용하였으며, 분배기를 통해 수소와 공기를 균일하게 연소촉매에 공급하여 산화반응으로 인한 열을 발생시켰다. 제조된 다양한 분배기에 따른 마이크로반응기의 내부온도분포를 측정하여 그 성능을 확인하였다. 분배기의 재질은 열전달이 좋은 stainless steel을 사용하였으며 분배기의 구조는 다양한 모양의 크기가 다른 채널과 hole로 구성되어진 type 1 ~ 12 을 사용하였다. 분배기를 통해 생성된 반응열은 최고 400 ~ 500 °C 로서 메탄올 수증기 개질반응을 위한 마이크로반응기에 공급되어져야하는 온도인 260 °C 에 충분하였으며, 반응온도의 조절은 수소와 산소의 공급량을 조절함으로써 가능하였다. 열화상 카메라를 이용하여 반응기온도의 분포를 측정한 결과, type 8 의 경우 온도 분포는 반응기의 입출구의 온도차이가 5 °C 미만으로 가장 좋은 성능을 보였다.