

## 메탄올 자열 개질 반응용 마이크로반응기의 개발

한지승<sup>1,2</sup>, 한중희<sup>2</sup>, 남석우<sup>2</sup>, 임태훈<sup>2</sup>, 홍성안<sup>2</sup>, 김진수<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>경희대학교; <sup>2</sup>한국과학기술연구원 연료전지센터

(jkim21@khu.ac.kr\*)

메탄올 수증기 개질 반응과 수소의 연소 반응이 순차적으로 일어나는 메탄올 자열 개질용 마이크로 반응기를 개발하였다. 기존의 수증기 개질 반응기는 반응에 필요한 열을 연소기를 통해 공급할 때 연료전지로부터 배출되는 미반응 수소를 사용하거나 개질 반응에 의해 발생된 수소를 recycle 시켜 사용하였는데 반응의 적절한 제어가 상당히 어려웠다. 본 연구에서는 수증기 개질 반응을 통해 생산된 물질을 모두 연소축매로 공급하여 여기 포함된 수소가 연소반응에 이용되는 방식을 선택하였다. 반응기 내에서의 균일한 열 공급을 위해 미세채널을 이용한 연소축매용 분배기를 사용하였고, 연소축매로는 CeO<sub>2</sub>가 코팅된 다공성 니켈판에 Pt를 담지하여 사용하였으며, 분배기를 통해 수증기 개질반응에서의 생성물과 공기를 균일하게 연소축매에 공급함으로써 산화반응으로 인한 열을 발생시켰다. 개질 축매로는 Cu-ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>로 구성된 상용축매를 사용하였다. 반응기의 작동 온도는 전기 heating plate를 사용해 약 7분만에 적정 개질온도인 275°C로 올린 후, 공기 유속만 조절하였다. 수소는 275~280°C에서 최대의 생산량을 보였고, 50W의 전력으로 PEMFC와 주변기기를 작동할 수 있는 810sccm가 생산되었으며 CO는 0.6~0.7%가 나왔다.