

Study of ethanol auto-thermal reforming in a microstructured reactor

김영지, 임태훈, 남석우*
한국과학기술연구원
(swn@kist.re.kr*)

미래의 에너지원으로서는 한정된 화석연료를 감안하고 지구환경문제 및 국내의 에너지 현실을 감안하여 고효율 에너지변환, 청정에너지원의 두 조건을 만족해야한다. 이러한 두 가지 조건을 만족하는 새로운 에너지원의 하나로 수소에너지가 관심을 받고 있으며, 수소에너지의 사용의 일환으로 연료전지시스템이 등장하였다.

화석연료의 개질반응을 이용하여 연료전지에 수소를 공급하는 연료프로세서에서 에탄올은 연료의 운반과 저장이 용이하고 경제적이며 환경친화적이라는 여러 가지 장점이 있기 때문에 수소를 제조하는 데에 적합한 에너지원이다.

본 연구는 에탄올 자열 개질 반응을 위한 촉매인 Rh/Al₂O₃와 Pt/Al₂O₃를 제조하고 다양한 코팅 방법을 이용하여 metal fiber mat 위에 촉매를 코팅하였다. 반응온도 400°C에서 700°C까지의 범위에서 에탄올 자열 개질 반응 실험을 진행한 결과, 에탄올 전환율은 550°C부터 100%에 도달하였으며, 이전의 다공성 Ni 촉매의 반응 결과에서 보였던 C deposition 문제를 해결 할 수 있었다. 또한 귀금속을 담지 시킨 촉매를 이용하여 마이크로반응기를 제작하였고 제조된 마이크로 반응기는 에탄올 자열 개질반응에 우수한 성능을 보임을 확인하였다.