

Syngas production for SOFC using disk-type Ni-10wt%Cr catalyst

김성호, 이호인*, 한종희¹, 남석우¹, 임태훈¹, 홍성안¹
서울대학교; ¹한국과학기술연구원
(hilee@snu.ac.kr*)

본 연구에서는 SOFC의 연료가 되는 합성가스를 메탄개질을 통하여 얻고자 하였다. 메탄개질을 위해 쓰인 촉매는 연료전지 전극으로 쓰이는 Ni-10wt%Cr 및 고온에서 Ni의 소결을 막아주는 ceria와 Ni의 활성을 더 좋게해주는 Pt를 함침하여 제조한 Pt/ceria/Ni-10wt%Cr 촉매를 가지고 실험하였다. Ni-10wt%Cr는 가운데가 뚫린 disk-type으로 만들어졌으며, 원료가스는 중앙에서 방사되는 형태였다. 개질 온도는 600°C, 700°C, 800°C에서 행하였으며, 산소는 공기로서 공급해 산소/메탄의 비율이 0.3~ 0.8이 되게 하였고, 물은 기화기를 이용하여 공급하였다. 실험결과 온도가 높을수록 메탄의 전환율 및 수율은 높아지며, 개질을 위해 들어가는 공기의 양이 많아질수록 수소와 일산화탄소의 출구조성은 낮았다. 수율은 600°C에서는 산소/메탄의 비율이 0.6일 때 가장 높았으며, 700°C에서는 산소/메탄의 비율이 0.5일 때 가장 높았고, 800°C에서는 산소/메탄의 비율이 0.4일 때 가장 높았다. 현재까지의 연구결과를 볼 때, Pt/ceria/Ni-10wt%Cr촉매는 Ni-10wt%Cr보다 더 낮은 활성을 보였으며, 그 이유는 ceria가 Ni의 활성점을 뒤덮기 때문인 것으로 짐작되었다.