

LTCC를 소재로 하는 PROX/reformer 반응기의 설계 및 성능 평가

오정훈, 정찬화*
성균관대학교
(chchung@skku.edu*)

본 연구에서는 LTCC(low temperature co-fired ceramic)를 이용하여 PROX / reformer 일체형 구조의 반응기의 설계 및 성능 평가를 수행하였다. 주로 개질된 gas의 성분에는 PEMFC의 성능을 저하시키는 다량의 CO가 포함 되어 있기 때문에 CO clean up 공정이 반드시 필요하다. 공정의 특성상 개질반응 최적 온도와 CO clean up 공정의 최적 온도는 100℃정도 차이 난다. 이를 위해 본 실험실의 PROX/reformer 일체형 구조의 반응기는 개질부와 CO clean up부가 서로 다른 온도를 유지할 수 있도록 개질부와 PROX사이에 온도를 낮출 수 있는 열교환 장치 구조를 설계하여 성능 평가를 실시 하였다. 개질된 가스의 성분은 H₂ : 75%, CO₂ : 24%, CO : 1%로 구성되어 있으며 CO의 산화 반응을 위해서 O₂(또는 air)를 공급해 주었다. CO clean up 촉매는 1~3%의 Pt/Al₂O₃를 사용하였으며 CO clean up 공정의 온도는 100 ~ 200℃로 하여 성능 평가를 하였다. 본 실험에서는 개질된 가스의 분석을 위해 Gas chromatograph를 사용 하였으며 동시에 정확한 CO의 정량 분석을 위하여 FT-IR을 사용하였다.