

MCFC용 내부 개질 촉매제조에 관한 연구

정유식, 노현석, 정운호, 구기영¹, 서용석, 윤왕래*
한국에너지기술연구원; ¹한국과학기술원
(wlyoon@kier.re.kr*)

기존의 MCFC용 내부 개질 촉매의 문제점은 MCFC 스택 내에서 KOH에 의한 피독현상이었다. 이 문제점을 해결하기 위하여 촉매의 입자를 나노크기로 조절하였고 활성물질의 분산도를 높이고자 하였다. 기존의 상용촉매를 분석한 결과 Ni의 함량이 52wt%였으며, 결정 크기는 2~4 nm로 비교적 높은 분산도를 가짐을 확인할 수 있었는데, 이것은 400°C 정도의 낮은 온도에서 소성하였기 때문이다. MCFC 운전온도인 650°C에서 GHSV = 1,512,000 h⁻¹ 조건으로 메탄 수증기 개질반응을 실험한 결과 매탄전환율은 평형전환율인 97%에 근접하였다. 상용촉매보다 KOH에 대한 저항성이 더 우수한 촉매를 제조하기 위해서 침전제 urea를 사용한 균일 침전법(urea gelation)을 이용하였다. KOH 피독실험 결과, 본 연구에서 개발한 촉매는 KOH에 의한 피독현상에도 높은 저항성을 나타내었다. 기존의 상용촉매를 대체할 수 있는 가능성을 보여주었다.