

메탄올 수증기 개질반응에서의 상용촉매 비교연구

박정은, 박재현, 임성대¹, 김창수¹, 박은덕*
아주대학교; ¹한국에너지기술연구원 연료전지연구단
(edpark@ajou.ac.kr*)

본 연구에서는 메탄올 합성촉매인 ICI-M45와 수성가스전환반응용 촉매인 MDC-3와 MDC-7을 이용하여 메탄올 수증기 개질반응과 수성가스전환반응에 대한 적용가능성을 알아보았다. 촉매의 특성을 파악하기 위하여 유도결합플라즈마분광법(ICP-OES), 질소 흡착, X-선 회절법, 수소승온환원분석(H_2 -TPR), 그리고 N_2O 화학흡착 실험을 진행하였으며, 생성물은 가스크로마토그래피(GC)를 사용하여 분석하였다. 그 결과 MDC-7이 메탄올 수증기 개질반응에서 가장 높은 전화율을 보였으며, MDC-3, ICI-M45 순으로 나타났다. 수성가스 전환반응용 촉매인 MDC-7과 메탄올 합성촉매인 ICI-M45를 이용하여 촉매 충전 방법에 따른 메탄올의 전화율에서의 변화를 살펴본 결과, MDC-7 단독으로 사용하는 경우보다 낮은 메탄올의 전화율을 보였다. 수성가스 전환반응에서도 MDC-7, MDC-3, 그리고 ICI-M45의 순으로 반응성이 감소하는 것으로 나타났다. 상기 두 반응에서 MDC-7이 가장 우수한 이유로는 높은 비표면적과 Cu의 분산도, 그리고 적절한 Cu와 Zn의 비율에 기인함을 확인할 수 있었다.