합성가스 및 수소생산을 위한 열화학 사이클용 금속산화물 개발

정혜흔, 윤광우, 곽정훈, 한귀영, 윤기준*
성균관대학교
(kijyppn@skku.edu*)

열화학 사이클 기술은 태양열에 의한 고온을 이용하여 금속산화물을 환원시킨 다음 환원된 금속산화물을 물과 반응시켜 수소생산을 하는 기술로서 유망한 신재생에너지 기술의 하나이다. 하지만 고온만에 의한 환원 시 매우 높은 온도가 필요하기 때문에 금속산화물의 열적 안정성이 떨어지는 문제가 발생되고 있다. 본 연구에서는 그 대신 환원제인 메탄을 이용하여 선정된 금속산화물을 비교적 낮은 온도에서 환원시켰으며, 이 때 합성가스 생성 특성에 대해 조사하였다. 금속산화물은 CeO_2, WO_3를 ZrO_2 분말에 10wt%~50wt% 담지하여 사용했으며, TPR장치를 이용하여 온도에 따른 환원도를 확인했고, 질량 분석기(Mass spectroscopy)와 GC(Gas chromatography)를 이용하여 생성기체의 분석을 하였다. 반응 전·후를 비교하기 위하여 BET, XRD, SEM등으로 분석하였다. 합성가스의 수율이 좋은 금속 산화물들을 선정하여 물분해에 의한 수소 생산 실험을 수행하였다.