

Syngas and Hydrogen from Redox System of
 $Ce_{1-x}Zr_xO_2$ Solid Solution under Simulated Solar Radiation

장종탁, 윤기준, 한귀영*
성균관대학교
(gyhan@skku.edu*)

금속산화물을 이용한 2단계 산화/환원 반응은 환원단계에서 GTL, CTL 의 반응원료인 합성 가스를 생산하며, 산화단계에서 순수한 수소를 생산하는 기술이다. 특히 환원단계에서 메탄을 환원제로 사용함으로써 금속산화물의 직접 열분해 방식에 비해 비교적 저온에서 산화/환원 반응을 할 수 있는 장점이 있다.

본 연구에서는 침전법으로 $Ce_{1-x}Zr_xO_2$ solid solution (X=0.3, 0.5, 0.8, 1.0) 을 제조하였다. 혼합 금속산화물인 $Ce_{1-x}Zr_xO_2$ solid solution 은 빠른 산화/환원 반응 속도, 산소 저장 및 방출, 우수한 열적 안정성 등 산화/환원 공정에 매우 적합한 금속산화물이다. 산화/환원의 열원은 2.5 kW xenon arc lamp 가 설치된 solar simulator 를 이용하였으며, $Ce_{1-x}Zr_xO_2$ solid solution 이 코팅된 SiC ceramic foam 이 고정될 수 있도록 내부가 disk 형태로 제작된 inconel reactor 를 사용하였다. 합성된 $Ce_{1-x}Zr_xO_2$ solid solution 의 산화/환원 반응 전 후의 비표면적과 기공특성은 BET 로 확인하였으며, $Ce_{1-x}Zr_xO_2$ solid solution 의 particle size, 미세구조 그리고 결정 구조 분석은 SEM 과 XRD 로 확인하였다.