

Syngas and hydrogen production from redox system of  $\text{CeO}_2/\text{ZrO}_2$  coated foam devices under simulated solar radiation

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

금속산화물을 이용한 2단계 산화/환원 반응은 환원단계에서 GTL, CTL의 반응원료인 합성가스를 생산하며, 산화단계에서 순수한 수소를 생산하는 기술이다. 이 기술은 메탄을 환원제로 사용함으로써 비교적 저온에서 산화/환원 반응을 할 수 있는 장점이 있다. 하지만 반복 실험에서 금속산화물의 소결현상으로 인한 활성 저하가 이 기술의 문제점 중의 하나이다. 본 연구에서는 2.5 kW의 solar simulator와 고온에서 열적으로 안정한 inconel 반응기를 사용하였다. 또한, 고온의 산화/환원 반응에 비활성이며 비표면적이 넓은 SiC ceramic foam, 메탄 개질 반응에 우수한 Ni foam, 그리고 탄소침적을 억제하는 Cu foam에 침전법으로 제조한  $\text{CeO}_2/\text{ZrO}_2$ 를 코팅하였다. 산화/환원 10 cycle 동안  $\text{CeO}_2$  전환율 및 수소 수율, 합성가스 비 그리고 연속적인 합성가스 및 수소 생성량을 알아보았다. 산화/환원 반응 전 후의 금속산화물의 소결현상 및 결정구조는 SEM과 XRD를 통해 분석하였다.