

## 메탄의 수증기-이산화탄소 복합개질 반응에서 니켈 촉매의 탄소침적 저항성에 대한 Ce 증진효과

\*구 기영<sup>1)</sup>, 노 현석<sup>2)</sup>, 정 운호<sup>3)</sup>, \*\*윤 왕래<sup>4)</sup>

### Promotion effect of Ce on coke resistance over Ni-based catalyst in combined steam and carbon dioxide reforming of methane

\*Kee Young Koo, Hyun-Seog Roh, Un Ho Jung, \*\*Wang Lai Yoon

**Abstract** : 메탄의 수증기-이산화탄소 복합개질반응에서 니켈 촉매의 탄소 침적 저항성에 대한 Ce 증진 효과를 살펴보기 위해, Ni-Ce/ $\alpha$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 촉매를 제조하였다. Ce/Ni 비율 변화에 따른 촉매 비표면적, Ni 입자 분산도 및 촉매 활성 변화를 살펴보았고, Ce 첨가량을 최적화 할 수 있었다. Ce/Ni 비율 증가에 따라 NiO 결정크기가 감소하고 표면적과 Ni 분산도는 증가하였다. 특히, Ce/Ni=0.5 첨가 시, 촉매는 가장 넓은 비표면적과 Ni 분산도를 가졌으며, 우수한 촉매 활성 및 높은 탄소 침적 저항성을 보였다. 또한, 본 연구에서는 Ni과 Ce 담지 방법에 따른 Ni 분산도 향상과 Ni과 Ce간의 접촉 면적 극대화를 통한 활성산소 공급 향상에 대한 영향을 함께 살펴보았다. Ni과 Ce를 동시 함침법과 연속 함침법으로 담지하여 비교한 결과, 동시 함침법으로 제조한 Ni-Ce/ $\alpha$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (Ce/Ni=0.5) 촉매가 가장 우수한 촉매 성능 및 높은 탄소 침적 저항성을 보였다. 이는 동시 함침법으로 고분산된 Ni 입자와 담체간의 강한 상호작용 형성과 원활한 활성 산소 공급에 기인한 것이다.

**Key words** : combined reforming(복합개질반응), Ni-Ce/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, coke(코크), syngas(합성가스)

- 
- 1) 한국에너지기술연구원, 수소에너지연구단  
E-mail : kykoo@kier.re.kr  
Tel : (042)860-3669 Fax : (042)860-3739
  - 2) 연세대학교, 환경공학부  
E-mail : hsroh@yonsei.ac.kr  
Tel : (033)760-2834 Fax : (033)763-5224
  - 3) 한국에너지기술연구원, 수소에너지연구단  
E-mail : uhjung@kier.re.kr  
Tel : (042)860-3074 Fax : (042)860-3739
  - 4) 한국에너지기술연구원, 수소에너지연구단  
E-mail : wlyoon@kier.re.kr  
Tel : (042)860-3661 Fax : (042)860-3739