

## SiC-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Ni계 나노소재의 초임계 반응합성 및 특성

김인호<sup>1</sup>, 조정우<sup>1,2</sup>, 문동주<sup>1</sup>, 김상우<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>한국과학기술연구원; <sup>2</sup>서울과학기술대학교 신소재공학과  
(swkim@kist.re.kr\*)

GTL(Gas-to-liquid)기술은 천연가스를 원료로 액상 석유제품을 생산하는 기술을 말하며, 합성가스 제조공정과 Fischer-Tropsch(FT) 합성공정으로 크게 나눌 수 있다. 합성가스 제조공정 중 CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> 및 steam을 반응물로 하여 합성가스를 제조하는 SCR(steam coarbon dioxide reforming)은 CO<sub>2</sub>가 많이 포함된 가스전에 적용할 경우 경제적으로 합성가스를 생산할 수 있는 공정이다. SCR공정에 이용되는 촉매는 주로 백금, 팔라듐과 같은 귀금속 촉매와 니켈 촉매가 효율이 좋은 것으로 보고되었으나, 최근에는 경제성을 고려하여 니켈을 이용한 촉매가 상용화를 위하여 연구되고 있다. 본 연구에서는 이산화탄소 초임계 조건하에서 실리콘카바이드(SiC) 및 알루미나(Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)를 기본으로 니켈(Ni)촉매를 합성하여 SCR 공정에 적용을 위하여 비드(bead)형태로 성형한 후 질소 가스 흐름 상태에서 1,100~1,300°C 열처리하여 촉매를 제조하였다. FE-SEM을 이용하여 열처리 온도에 따른 미세구조를 관찰한 결과 조성에 따라 비드 표면과 내부 입자에 나노선이 휘스커스(whiskers)형태로 성장된 것이 관찰되었고, 이것이 촉매의 담체로서 비표면적과 기공구조에 미치는 영향을 조사하였다.