

그래프팅(grafting)법을 통한 ZrO_2 가 고분산된 $Al_2O_3-ZrO_2$ 복합산화물의 제조와 $Ni/Al_2O_3-ZrO_2$ 촉매에 의한 액화천연가스(LNG)의 수증기 개질 반응

서정길, 송인규*, 윤민혜, 박선영, 조경민, 김 필¹
서울대학교 화학생물공학부; ¹전북대학교 환경화학공학부
(inksong@snu.ac.kr*)

Ni/Al_2O_3 촉매는 메탄의 수증기 개질 반응에서 탄소 침적 및 니켈의 소결에 의한 비활성화라는 심각한 문제점을 지니고 있다. 하지만 ZrO_2 를 도입함으로써 니켈계 촉매의 표면에 흡착된 탄소 종의 기화를 원활히 하여 촉매 활성을 증진시킬 수 있다. 본 연구에서는 chelating ligand를 이용하여 ZrO_2 를 상용 Al_2O_3 의 표면에 그래프팅(grafting) 시켜 ZrO_2 가 고분산된 $Al_2O_3-ZrO_2$ 복합산화물을 제조하였다. 또한 이를 담체로 활용하여 니켈을 담지한 후, 액화천연가스(LNG)의 수증기 개질 반응에 적용하였다. 본 연구에서는, 제조된 $Al_2O_3-ZrO_2$ 담체의 ZrO_2 함량 및 분산도가 $Ni/Al_2O_3-ZrO_2$ 촉매의 수증기 개질 반응 특성에 미치는 영향을 조사하였으며, ICP-AES, XRD, TEM, XPS, TPR 등의 분석을 통해 제조된 촉매의 특성을 파악하였다 (본 연구는 서울시 신재생에너지 사업단(Seoul R&BD Program) 및 에너지 변환·저장 연구센터(R11-2002-102-00000-0)의 지원으로 수행되었다).