

메탄으로부터 C₂ 탄화수소 화합물 생성에 대한 NaWO₄-Mn/SiO₂ aerogel 촉매의 영향

고윤아, 오문현, 서영웅¹, 서동진^{1,*}

연세대학교 화학과; ¹한국과학기술연구원

(djsuh@kist.re.kr*)

본 연구에서는 유가폭등과 석유고갈문제로 인해 이슈가 되고 있는 대체 화학원료 중 메탄의 전환에 대해 주목하였다. 메탄은 천연가스의 주성분으로서 열역학적으로 대단히 안정하기 때문에 산소와 같은 반응물의 도움을 받아 전환을 시켜야 한다. 하지만 메탄으로부터 고부가가치 물질인 C₂ 탄화수소를 얻기 위해서는 완전 산화반응보다는 부분 산화반응을 유도하여야 하며 이는 촉매를 이용하여 조절할 수 있다.

본 연구에서 사용된 촉매는 초기합침법을 이용하여 실리카젤 또는 실리카 에어로젤 담체에 텅스토나트륨과 망간을 함침시켜 제조하였다. 활성실험에 쓰인 촉매량은 0.2g이고 반응온도는 675-800°C이다. 반응물로 메탄과 산소를 2:1로 혼합하고 질소로 희석하여 흘려주었다.

촉매 활성실험 결과, 실리카 에어로젤 담체에 텅스토나트륨과 망간을 함침시킨 촉매가 실리카젤 담체보다 C₂ 탄화수소의 수율이 4% 높게 나왔다. 뿐만 아니라 메탄의 활성과 C₂ 탄화수소의 선택도가 최대인 반응 온도가 실리카젤 담체를 사용하였을 때 보다 70°C 이상 낮은 결과를 나타내었다.