

상용 LPG의 분해로부터 수소생산을 위한 카본블랙의 촉매작용

윤석훈, 박노국, 한기보, 이태진*, 윤기준¹, 한귀영¹
영남대학교 디스플레이화학공학부; ¹성균관대학교 화학공학과
(tjlee@ynu.ac.kr*)

카본블랙 촉매를 이용하여 상용 LPG 촉매분해로부터 수소를 제조하기 위한 연구가 수행되었다. 공간속도는 $5,000\text{cm}^3(\text{STP})/\text{h}\cdot\text{g}\cdot\text{cat}$ 로 고정되었으며, 반응온도의 영향을 알아보기 위해 $500\text{--}1100\text{ }^\circ\text{C}$ 의 범위에서 수행되었다. 상용 LPG 열분해반응과 촉매분해반응을 비교하였을 때 순수한 프로판과 부탄에 비해 상용 LPG가 쉽게 분해됨을 알 수 있었으며, 열분해반응보다 촉매분해반응에서 상용 LPG의 분해 속도가 증가되었다. 또한, 상용 LPG의 열분해 및 촉매분해반응에서 수소를 포함한 메탄, 에틸렌 등 다양한 탄화수소류가 생성되었고, $1000\text{ }^\circ\text{C}$ 이상의 온도에서는 대부분 수소와 메탄만이 관찰되었다. 특히, 반응온도가 증가함에 따라 수소의 생성이 증가되었으며, 촉매분해반응이 열분해반응보다 LPG 분해 속도를 증가시켜, 단순 열분해반응보다 촉매분해 반응에서 수소의 생성이 증가됨을 확인 할 수 있었다. 반응전□후 카본블랙 촉매의 특성을 알아보기 위해 SEM, TEM, XRD 분석이 이루어졌다.