

CO₂-free production of hydrogen by catalytic decomposition of propane over carbon catalyst in a fluidized bed

윤용희, 이승철, 한귀영*
성균관대학교 화학공학과
(gyhan@skku.ac.kr*)

유동층 반응기를 이용한 프로판의 촉매 분해는 CO₂를 방출하지 않고 수소를 생성하는 새로운 방식이다. 카본블랙 촉매를 이용한 프로판 분해는 메탄보다 상대적으로 분해가 잘되며, 전환율이 높기 때문에 수소 생성량이 더 많다. 촉매로 사용된 카본블랙은 반응중 생성되는 카본의 탄소의 침적에도 불구하고 8시간 이상 촉매의 활성이 유지되었다. 프로판 촉매 분해 실험은 상압에서 600~800°C 온도 변화 실험을 수행하였고, 가스 유속 변화는 2.0~4.0U_{mf}, 촉매량의 변화는 100~200g에서 실험 조건 변화에 따른 수소 생성량 및 프로판 전환율 분석하였다. DCC-N330 과 BP-2000 카본블랙을 이용하여 촉매의 표면적과 수소 생성량의 상관관계를 조사하였다. 프로판 분해 실험 전후의 카본블랙 표면의 변화는 HR-TEM으로 관측하였고, 카본블랙 평균 입도는 particle size analyzer로 측정하여 상대비교를 하였다. 카본블랙의 표면적 증감은 BET로 측정하였다.