

Hydrogen production by catalytic decomposition of propane over carbon black catalysts in a fluidized bed

정재욱, 남우석, 이동현, 윤기준, 한귀영*
성균관대학교 화학공학과
(gyhan@skku.ac.kr*)

21세기 청정에너지원으로 주목받고 있는 수소에너지를 생산하기 위한 기존의 방법들은 일반적으로 CO₂ 등의 반응부산물도 생산되므로 지구온난화 문제를 야기할 수 있다. 그러므로 온실가스를 발생시키지 않는 환경친화적인 방법으로 수소를 생산하기 위해 프로판의 열분해법을 사용하였다.

본 연구에서는 촉매의 공급 및 제거가 용이하고 반응기 내부에 열 및 물질전달이 잘 이루어지며, 장기간 연속공정에 유리한 유동층 반응 시스템을 도입하여 수소의 연속적인 생산이 가능하도록 하였다. 또한, 귀금속 촉매가 쉽게 피독되는 문제점을 해결하고 생산되는 carbon을 재 처리 없이 바로 사용할 수 있도록 하기 위해서 carbon black을 촉매로 사용하였으며 촉매 반응을 통해 열분해 반응열을 낮추었다.

본 연구에서는 반응 온도 및 유속 변화에 따른 프로판의 전화율을 살펴보고, 수소 및 생성가스의 선택도의 변화를 살펴보았다. 또한, 반응 전, 후 촉매의 변화를 살펴보기 위해 SEM, TEM을 이용하여 분석하였다.