

알루미나에 담지된 귀금속 촉매에 의한 *n*-octane 부분산화반응 활성연구

이신화^{1,2}, 서동진^{1,*}, 박태진¹, 서영웅¹, 이관영²

¹한국과학기술연구원; ²고려대학교

(djsuh@kist.re.kr*)

고효율의 디젤엔진을 사용하기 위해 유해한 배출가스를 줄이는 방안으로 디젤 개질기를 탑재하여 개질된 연료를 사용하는 기술의 연구가 국내외에서 활발히 진행되고 있다. 개질기술로는 플라즈마, 촉매, 화염 등을 이용하는 기술이 연구되었으며, 개질기의 비용 및 소형화의 측면에서 고효율의 개질촉매를 사용하는 개질기술이 요구된다. 기존의 디젤엔진의 배기가스를 정화하는 일과 관련하여 디젤연료를 낮은 온도에서 고효율로 개질할 수 있는 촉매의 개발이 시급한 실정에서 개질 반응기술로는 SR(steam reforming), POX(partial oxidation) 그리고 ATR (autothermal reforming) 반응들이 개발되고 있다. 개질촉매를 디젤엔진에 적용함으로써 합성가스를 생성하여, 배기가스 내의 NO_x의 후처리에 사용되어지거나 연료전지를 구현하는데 사용되어질 것이다. 이 연구는 디젤엔진 사용의 증가에 따른 자동차 배출가스 규제에 대응하기 위한 획기적인 디젤엔진 배출가스 처리기술로 각광받을 것이다. 본 연구에서는 디젤연료 대신 *n*-octane을 사용하였으며, 자동차에 탑재하기 위해 연료와 산소만을 이용하는 부분산화반응을 선택하였다. 개질촉매로서 고온에서 안정적인 알루미나 담체에 Rh, Pt, Pd 등의 귀금속을 담지시켜 촉매를 제조하였으며, 비교실험을 위하여 Ni, Co 등의 전이금속을 담지한 촉매도 제조하였다. 제조된 촉매를 *n*-octane의 부분산화반응에 적용하여 반응활성을 비교하였고, 여러 특성분석을 통해 촉매의 물성을 조사하여 반응활성과 비교하였다.