

프로판의 자열개질반응 중 니켈담지 하이드로탈사이트,
페롭스카이트 및 복합 산화물 촉매에서
증진제 첨가의 영향

김우리, 최가영¹, 문동주², 서 곤¹, 박남국^{1,*}, 김영철¹
전남대학교; ¹전남대학교 응용화학공학부;
²한국과학기술연구원
(ncpark@chonnam.ac.kr*)

본 연구는 수소생산을 위한 프로판의 자열개질 반응에서 니켈을 담지한 촉매들의 활성과 증진제 첨가의 영향을 살펴보았다. 촉매의 지지체로 ABO_3 형 페롭스카이트, 층상구조를 갖는 Ni/MgAl계 Hydrotalcite 및 복합산화물을 사용하였다. 각각 다른 구조를 갖는 촉매의 활성을 조사하고 촉매의 특성분석은 XRD, TEM, TPR, TGA등을 이용하였으며 활성성분의 표면구조 및 상태에 따른 촉매의 활성에 관하여 논의하였다. 또한 니켈 담지 촉매에 증진제 첨가 시 촉매 활성의 변화를 살펴보았다. 반응물의 조성은 $H_2O/C_3H_8/O_2=8.96/1.0/1.1$ 로 상압 고정층 유통식 반응기를 사용하였으며 모든 촉매는 반응 전 $10\%H_2/N_2$ 로 $600^\circ C$ 에서 1시간 환원 과정을 거친다.

니켈담지 촉매에 Ce 첨가 시 입자 사이즈의 변화를 가져왔고 이는 촉매 활성의 변화와 일치하는 결과를 나타내었다. 또한 Ce 첨가는 탄소 침적에 대한 저항성을 더욱 증진시켰으며 이는 TGA 분석을 이용해 확인하였다.