

에탄 탈수소방향족화 반응을 위한 Zn가 도입된 HZSM-5 촉매의 최적 합성 방법 연구

박예린, 이병진, 이관영[†]

고려대학교

(kylee@korea.ac.kr[†])

세일가스 및 천연가스 채취 기술의 발전으로 천연가스 구성 성분 중에서 두번째로 많은 양을 차지하는 에탄의 생산량은 증가했고 가격은 감소했다. 가격 경쟁력을 갖춘 에탄으로부터 올레핀, 방향족 화합물 등의 고부가가치물질을 생산하는 공정이 주목받고 있다.

본 연구에서는 Zn가 도입된 HZSM-5 촉매가 초기습식함침법, 이온교환법, 기계적 혼합법, 직접 합성법의 각기 다른 방법을 통해 합성되었다. 도입된 Zn 종은 에탄 탈수소방향족화 반응의 활성종으로 작용하여 반응 성능을 크게 증가시켰다. 또한, Zn 도입 방법이 촉매의 표면적 특성과 산 특성, 에탄 탈수소방향족화 성능에 미치는 영향을 확인하였다. 기계적 혼합법과 직접 합성법으로 제조한 촉매는 초기 활성이 좋은 반면 비활성화가 빠르게 진행되어 반응 시작 1~2시간 만에 급격한 활성 감소를 보였고, 이온교환법과 초기습식함침법으로 제조한 촉매는 초기 활성은 다소 낮았지만 비교적 안정적으로 나타났다.