

Dehydration of iso-butanol over ZrO_2 catalysts: Effect of precipitants

이영호, 백성우, 신채호†

충북대학교

(chshin@chungbuk.ac.kr†)

알코올은 탈수반응과탈수소반응, 그리고 알코올 분자끼리의 탈수반응을 통해 알켄, 케톤, 에테르 등을 생성한다. 특히, 탈수반응을 통한 알코올의 알켄화하는산의 영향을 받으며,브뢴스테드산이루이스산보다 더 많은 영향을 준다고 알려져 있다 효과적인 알코올의 탈수반응을 위해 촉매 표면의 브뢴스테드산 영역을 늘리기 위한 초 강산 촉매의 연구가 활발히 이루어졌으며, 지지체의 영향에 대한 연구도 실시되고 있다. 하지만, 지지체 자체의 물리-화학적 특성과 이를 개선하기 위한 연구는 미비한 실정이다.

이러한 이유로, ZrO_2 를 지지체의 대표적인 모델로 하여물리-화학적 특성을 개선하기 위한 연구를 실시하였다. ZrO_2 는 촉매 활성 물질 자체로도 사용될 수 있으며,침전제, 숙성 시간 및 열처리 온도는 물리화학적 특성의 주요한 요인이 된다. 본 연구에서는 침전제의 영향을 알아보기 위해 NH_4OH , $NaOH$, 그리고 KOH 를 사용하였고, 잔류한 Na^+ , K^+ 를 제거하기 위해 NH_4NO_3 로 이온교환을 실시하였다.촉매반응의반응물로3kPa iso-butanol in N_2 을 사용하였으며,반응결과 NH_4OH 를 사용한 ZrO_2 보다 $NaOH$, KOH 를 사용하고 이온교환을 실시한 ZrO_2 에서 높은 전환율을보였다. XRD, N_2 -sorption, SEM, TPD of iso-propanol 기법을 사용하여 촉매 활성에 대한 원인 규명을 실시하였다.