

Octanol 탈수반응에서 알루미늄 촉매의 Ba 함침 농도의 영향

김영은, 정운호¹, 임효빈¹, 윤민혜¹, 정현도¹, 천동현¹, 박지찬¹, 임근배¹, 이동욱¹, 이기봉², 구기영^{1,†}

고려대학교/한국에너지기술연구원; ¹한국에너지기술연구원; ²고려대학교
(kykoo@kier.re.kr[†])

선형 알파올레핀(LAOs)은 선형 탄소사슬의 말단에 이중결합을 가지는 올레핀 화합물로 다양한 화학제품의 원료로 활용되고 있다. 그 중 1-octene은 LLDPE에서부터 고부가가치 물질의 원료로 사용된다. 이러한 1-octene은 octanol의 alcohol 탈수반응으로 생산되며 해당 반응은 촉매의 산점에서 진행되기 때문에 다양한 산 촉매들이 활용된다. 하지만 octanol과 같은 탄소수가 많은 고급 알코올의 경우, 탈수 반응 중 이중결합이 탄소사슬 내부에 위치하는 이성질체가 부산물로 함께 생성되어 1-octene과 유사한 물성으로 인해 후단 분리공정에 어려움을 야기한다. 따라서 octanol 탈수반응으로부터 1-octene 생산을 위한 고효율·고선택성의 촉매 설계가 필요하다.

본 연구에서는 알루미늄 촉매의 산점 특성에 따른 생성물 분포에 대한 영향을 확인하기 위해 Ba를 0~5wt% 함침하여 촉매의 산점을 조절하였다. 촉매 특성 분석은 pyridine-FTIR과 BET-BJH분석을 수행하였다. LHSV = 7 h⁻¹, 상압 조건에서 촉매층 온도 변화(300~400°C)에 대한 반응 활성 영향을 살펴보았다. Ba 함침 농도가 증가할수록 강한 Lewis 산점 농도가 줄어들며 산 특성 변화에 따라 생성물 내의 이성질체 분율이 감소하였다.