

선형 알파-올레핀 1-옥텐 생성을 위한 Ba/Al₂O₃ 촉매의 옥탄올 탈수 반응활성 연구

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

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

선형 알파-올레핀(linear α -olefins, LAOs)인 1-옥텐은 범용 플라스틱과 엔지니어링 플라스틱에 사용되는 기초소재로 석유화학 산업에서 수요가 꾸준히 증가하고 있는 추세이며, 국내 역시 전량 수입에 의존하고 있는 실정이다. 대표적인 LAOs 생산 공정인 에틸렌 올리고머화 반응은 높은 탄소수의 LAOs 생산 시 선택도가 낮은 문제점이 있는 반면, 알코올 탈수반응을 통한 LAOs 생산은 상대적으로 높은 선택성을 갖는 이점을 지닌다. 하지만 알코올 탈수반응에서 LAOs와 물성이 유사한 이성질체가 함께 생성되기 때문에 후단 분리공정에 어려움이 있다. 본 연구에서는 1-옥텐을 생산하는 옥탄올 탈수 반응에서 Ba/Al₂O₃ 촉매의 산점 특성 변화에 따른 반응활성 및 생성물 변화에 대한 영향을 살펴보았다. 첨가하는 Ba 함량 증가에 따라 반응 활성점으로 작용하는 Al₂O₃ 촉매 표면의 세기별 루이스 산점의 분포가 달라졌으며 강한 루이스 산점이 우선적으로 감소하였다. 이러한 Ba/Al₂O₃ 촉매를 활용한 옥탄올 탈수반응에서 Ba 함량에 따라 이성질체의 생성 비율이 감소하고 고순도의 1-옥텐을 생성할 수 있었다.