

Amination of methanol for selective production of acetonitrile over Zn-Al mixed oxide catalysts synthesized by varying pH solution

강동창, 김동표, 신채호^{1,†}
포항공과대학교; ¹충북대학교
(chshin@chungbuk.ac.kr[†])

아세토니트릴(ACN)은 제약, 농화학, 석유산업 등 다양한 분야에서 사용되며, 특히 제약 산업의 발달로 수요가 증가함에 따라 그 중요성이 높아지고 있다. 하지만 현재까지 대부분의 ACN은 아크릴로니트릴 생산을 위한 프로필렌의 가압모반응(SOHIO 공정)에서의 부산물로 생산이 됨에 따라 원유가격과 아크릴로니트릴 수요에 의한 공급이 일정하지 않다는 단점이 있다. 따라서 본 연구에서는 이러한 문제를 해결하기 위하여 바이오매스 및 합성가스로부터 생산될 수 있는 메탄올의 아민화 반응을 통한 선택적 ACN을 Zn-Al 복합산화물 촉매를 이용하여 활성 비교를 수행하였다. Zn-Al 복합산화물 촉매는 공침법을 이용하여 Zn/Al 몰비를 1/2로 고정된 후 암모니아 수를 사용하여 pH를 7.5-9.5 범위 내에서 변화시켜가며 합성하였다. 합성된 촉매는 pH가 증가함에 따라 침전물의 Zn/Al 몰비가 감소하였으며, Zn/Al 몰비 변화에 따른 산/염기 특성 변화로 ACN의 선택도 및 전환율이 증가하는 경향을 보였다. 전환율과 선택도의 관계로부터 메탄올 아민화반응에 대한 반응경로를 제안하였으며, 합성된 촉매는 XRD, SEM-EDX, IPA-TPD, MeOH-TPD 등 다양한 특성분석을 통하여 촉매활성 및 선택도와 상관을 규명하였다.