

Catalytic evaluation of Ni/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> in direct amination of ethanol to acetonitrile정예슬, 신채호<sup>†</sup>

충북대학교

(chshin@chungbuk.ac.kr<sup>†</sup>)

아세트니트릴은 제약, 농업, 유기 합성 분야뿐만 아니라 정유산업에서 부타다이엔의 정제용 용매 및 배터리분야에서도 널리 사용되고 있다. 높은 수요를 나타내는 아세트니트릴은 일반적으로 아크릴로니트릴 생성을 위한 프로필렌의 암모산화반응의 부산물로 얻어졌으나, 이는 독성이 있는 시안화수소가 발생하는 단점이 있다. 따라서, 다양한 아세트니트릴 합성 방법이 제시되고 있으며, 그 중 에탄올의 아민화반응은 친환경적이며 높은 아세트니트릴 선택도로 인해 많은 연구가 진행되고 있다. 따라서, 본 연구에서는 알루미나에 10 wt%의 니켈을 담지하여 촉매를 합성하였고, 합성된 촉매의 에탄올의 아민화반응 결과 아세트니트릴의 선택도가 80 % 이상으로 높게 나타난 것을 관찰하였다. 또한, 암모니아의 부분압력과 반응온도 및 공간시간을 변수로 하여 에탄올의 전환율과 아세트니트릴의 선택도를 알아보았다. 암모니아의 부분압력 증가에 따라 에탄올의 전환율이 크게 감소했지만, 아세트니트릴의 선택도는 약간 증가하였다. 공간시간을 변화시켜 반응한 결과, 1차 반응인 것을 확인하였으며 에탄올과 암모니아의 부분반응 차수에 대해 알아보았다. 합성된 촉매를 이용하여 100시간 동안 반응한 결과 비활성화가 관찰되었으며, 이는 X선 광전자 분광법 및 승온산화반응법을 통해 카보나이트릴 형성이 원인이라는 것을 확인하였다.