

나노 구조를 갖는 알루미늄을 이용한 메탄올 탈수화 반응

김대수, 이대윤, 박재현, 박은덕, 최재서¹, 이재의^{1,*}
아주대학교 화학공학과; ¹아주대학교 응용생물공학부
(yie@ajou.ac.kr*)

최근 청정연료로서 이목을 끌고 있는 Dimethyl-ether(DME)는 디젤엔진의 유용한 대체연료로 사용할 수 있으며, 기존의 디젤엔진과 상응하는 열효율을 나타내면서 스모크와 질소산화물 및 엔진소음을 효율적으로 감소시킬 수 있는 청정연료로 알려져 있다. DME는 메탄올을 탈수화 반응시킴으로써 생성되며, 이때 반응촉매로는 고체산 촉매인 알루미늄과 제올라이트가 사용된다. 알루미늄이 제올라이트보다 주로 사용되는데 제올라이트는 뛰어난 촉매 성능을 보이나 부산물인 탄화수소의 생성 및 안정성이 떨어지므로 알루미늄이 대표적으로 사용된다. 본 연구에서는 나노 구조를 갖는 알루미늄과 상용으로 사용되는 알루미늄을 촉매로 하여 메탄올 탈수화 반응을 비교 분석하였다. 반응 실험은 압력과 온도를 각각 대기압과 200도에서 320도까지 하여 메탄올 탈수화 반응을 진행하였다. 각 반응성을 비교한 결과, 메탄올의 전환율은 알루미늄의 산점 차이에 따른 경향을 보였다. BET, 암모니아 TPD, XRD 등을 통하여 촉매의 물리적 성질 및 구조를 관찰하였다.