

## Synthesis of H-ZSM-5 as catalysts for reaction distillation process

전봉주\*, 이동규, 김권일<sup>1</sup>, 김동식<sup>1</sup>, 정현도<sup>1</sup>  
충북대학교; <sup>1</sup>한국에너지기술연구원  
(bj0523@hotmail.com\*)

에틸 및 이소프로필 아세테이트는 각종 용제(코팅, 접착제, 잉크, 페인트, 화장품, 필름), 세정제, 원료(화장품, 의약품), 그리고 추출제로 사용되는 물질로 인체에 해가 적으며 환경친화적인 물질이다. 알코올과 초산을 원료로 하여 탈수 반응으로 제조될 수 있으며 반응증류공정으로 운전하여 에너지를 절감할 수 있다. 주로 황산을 촉매로 하여 제조하고 있으나 황산 대신 고체산 촉매를 개발하여 이용하는 상대적으로 청정공정이라 할 수 있다. 고체산 촉매로서 성능이 우수한 ZSM-5의 합성은 고온 고압 하에서 알칼리 및 유기 템플레이트를 사용하여 이루어지고 있으며, 이 두 물질은 ZSM-5를 생성시키는 기본적인 인자들로 널리 알려져 있다. ZSM-5 제올라이트 촉매는 실리카/알루미나 비가 높고 10-산소 고리의 특이한 세공 구조를 갖고 있기 때문에 다른 제올라이트보다 형상선택성이 우수하고 비활성화 정도가 낮으며 높은 Si/Al비에 따른 열적 안정성도 우수한 것으로 알려져 있다. 본 연구에서는 알코올과 카르복실산을 이용하여 에틸 및 이소프로필 아세테이트를 합성하는 반응에 촉매로 사용하기 위하여 H-ZSM-5를 합성하였다. 먼저 Si/Al ratio, Alumina source, 반응 온도, 소수성, 결정 구조 등을 고려하여 Na-ZSM-5를 제조하고 NH<sub>4</sub>Cl, HNO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> 등을 사용하여 H-type으로 이온교환을 해서 반응성을 조사하였다.