

금속산화물 촉매를 이용한 C₅ 유분 중 Chloride 제거 기술 개발 연구

김은화, 이창훈, 김성현*

고려대학교

(kimsh@korea.ac.kr*)

자연적인 생분해가 되지 않는 폐기 플라스틱을 처리하는 하는 것은 심각한 환경문제를 일으킨다. 본 연구에서는 이런 폐기 플라스틱을 열분해 하여 얻은 연료를 1차적으로 사용하고 남은 C₅ 유분 중에 포함되어 있는 염소성분을 제거하여 석유화학의 원료로 사용할 수 있는 공정 기술을 개발하고 한다. 연료내의 유효성분을 1차적으로 사용하고 남은 C₅ 유분의 주요성분은 pentane, pentene 등이며 불순물로 염소계 화합물이 포함되어 있고 염소계 화합물 중 극성인 HCl성분은 C₅유분에 존재하는 알켄족의 이중결합을 공격하여 부가가치가 낮은 유기 염소계 화합물로 전환시킨다. 이에 금속산화물 촉매를 이용해 염소계 화합물인 2-chloro-2-butene의 염소 제거 실험을 수행하였다. 촉매는 zeolite (ZSM-5)에 이온 교환법으로 Fe, Co, Mn 금속 물질을 담지 시킨 후 건조와 소성과정을 거쳐 제조되었다. 제조된 금속산화물 촉매를 고정층 연속 흐름식 반응기를 사용하여 반응시간에 따른 염소 제거 전환율 및 촉매 특성에 대해서는 GC-FID와 ICP-AES, XRD, TEM을 통해 분석하였다. 반응온도 300℃과 200℃에서 활성비교를 하였다. 세 가지 금속산화물/ZSM-5 촉매는 300℃에서 모두 높은 전환율(90%이상)을 나타내었고 200℃에서는 보다 낮은 전환율을 나타내었고 세 가지 금속산화물 촉매를 비교한 결과 MnO₂/ZSM-5 촉매가 좋은 활성을 나타내었다.