촉매를 이용한 C_5 유분 중 Chloride 제거 기술 개발 연구

김은화, 박선희, 이창훈, 김중연, 김성현*
고려대학교
(kimsh@korea.ac.kr*)

연료 내에 존재하는 염소 성분은 소각 등의 산업적 활동 및 자동차의 운행 등으로 인해 염화수소 등의 염소계 대기오염물질을 발생시키기 때문에 연료 내에 존재하는 염소 성분을 제거하는 단계가 필수적이다. 1차적으로 유효성분을 사용하고 남은 C_5 유분의 주요성분은 pentane, pentene 등 이며 불순물로 염소계 화합물이 포함되어 있고 염소계 화합물 중 극성인 HCl성분은 C_5유분에 존재하는 알켄족의 이중결합을 공격하여 부가가치가 낮은 유기 염소계 화합물로 전환시킨다. 이를 사전에 차단하기 위해 FCC(Fluid Catalytic Cracking)의 C_5의 불순물을 제거하고 추가적인 공정을 통해 부가가치가 높은 물질을 회수하기 위한 기술개발이 필요하다. 본 연구에서는 1차적으로 유효성분을 사용하고 남은 C_5 유분 중에 포함되어 있는 염소성분을 제거하여 석유화학의 원료로 사용할 수 있는 공정기술을 개발하고자 한다. 이에 금속산화물 촉매를 이용해 염소계 화합물인 2-chloro-2-butene의 염소 제거 실험을 수행하였다. 촉매는 zeolite (ZSM-5)에 이온 교환법을 이용해 Fe, Co, Cu, Mn 금속 물질을 담지 시킨 후 건조와 소성과정을 거쳐 제조되었다. 제조된 금속산화물 촉매를 고정층 연속 흐림식 반응기를 사용하여 반응시간에 따른 염소 제거 전환율 및 촉매 특성에 대해서는 GC-FID와 XRD, ICP-AES을 통해 분석하였다.