

하이드로탈사이트의 물 함량이 triacetin, tributyrin, soybean oil의 에스터 교환 반응에서 촉매 활성에 미치는 영향

김미진, 박세민¹, 서 곤^{1,*}

전남대학교 신화학소재공학과; ¹전남대학교 응용화학공학과
(gseo@chonnam.ac.kr*)

바이오디젤 제조에 관련하여 하이드로탈사이트에서 메탄올에 의한 트리아세틴, 트리부틸린, 콩기름의 에스터 교환 반응을 조사하였다. 물의 함량이 하이드로탈사이트의 결정구조, 입자 크기, 세공 크기 및 분포에 미치는 영향을 XRD, SEM, 질소 흡착, 메탄올의 흡·탈착 방법으로 조사하여, 이를 메탄올에 의한 지방의 에스터 교환 반응에서 촉매 활성과 연관지어 고찰하였다. 충분히 수화된 하이드로탈사이트에는 3-4 nm의 균일한 세공이 발달되어 있으나, 물을 제거하면 세공은 커지거나 불균일 해졌다. 물을 제거할수록 염기성이 강해져 메탄올의 탈착이 느려졌다. 하이드로탈사이트의 촉매 활성은 물의 함량에 따라 크게 달라서, 충분히 수화된 상태와 500 °C로 전처리하여 물이 거의 제거된 촉매에서 전환율이 높았다. 물이 많이 들어 있으면 메탄올의 확산이 빨라서, 물이 거의 제거된 상태에서는 염기성이 강하여 트리글리세라이드의 에스터 교환 반응에서 하이드로탈사이트의 촉매 활성이 높았다.