

WO_x-ZrO₂ 촉매를 이용한 선박용 경유의 산화 탈황오현우, 윤인배, 우희철†

부경대학교

(wohc@pknu.ac.kr†)

원유로부터 생산되는 연료에 존재하는 황화합물은 연소 시 환경오염을 일으키는 이산화황(SO₂) 또는 황산염(sulfate)의 형태로 배출된다. 최근 국제해사기구에서는 선박 운행 시 발생하는 고농도의 황산화물의 배출로 인한 환경오염을 줄이기 위해 선박 연료유의 황 함유량에 대한 규제를 발표 하였다. 따라서, 선박용 중유 및 경유 속에 높은 농도로 포함된 황화합물을 효율적으로 제거하는 기술 및 공정 개발이 필요하다. 본 연구에서는 상업적으로 유통되는 황 농도 약 180 ppmw의 선박용 경유를 선택하여 산화 탈황반응을 수행하였다. 다양한 W/Zr 비와 소성온도에 따라 WO_x-ZrO₂ 촉매를 제조하였다. 제조한 촉매와 30% 과산화수소를 이용한 산화반응을 통해 황화합물을 산화하였으며, 산화된 황화합물은 아세토니트릴(acetonitrile)을 추출용매로 사용하여 제거하였다. 촉매의 성능은 산화탈황반응 후 선박용 경유의 황 감소율을 기준으로 비교하였으며, 다양한 반응 조건(촉매량, 반응 온도, 반응 시간 등)에 따른 촉매 성능에 대해 토의하고자 한다.