

일산화탄소와 프로필렌 저온 동시 산화를 위한 Pt-Pd 이중 금속 촉매 개발

서야은^{1,2}, 이은준^{1,2}, 이관영^{1,2,†}¹고려대학교; ²초저에너지 초저배출 사업단 (SULEEV)(kylee@korea.ac.kr[†])

디젤 자동차에서 자동차 배기가스 후처리 장치 촉매는 200°C 이상의 온도에서 활성을 보이기 때문에 Cold start 구간에서 불완전 연소된 물질들이 정화되지 않고 그대로 대기중으로 배출된다. 따라서 저온에서 불완전 연소된 탄소와 탄화수소를 연소시킬 수 있는 배기가스 정화 촉매 개발이 필수적이다.

Pt와 Pd는 CO와 C₃H₆ 산화 반응에서 우수한 활성을 보이는 것으로 알려져 있다. Pt는 Pd에 비하여 반응 활성이 뛰어나지만, 열적 내구성이 떨어진다. 각 단일 금속 촉매의 단점을 보완하기 위하여 Pt-Pd 합금 형태를 가진 촉매 연구가 활발히 진행 중이다. Pt-Pd bimetal 촉매는 Pt, Pd 단일 금속 촉매보다 저온 산화 활성을 보이며 열적 내구성이 우수하다. 반응물의 조성 과 반응 조건에 따라 Pt와 Pd의 최적 비율이 존재하기 때문에, 본 연구에서는 차량 배기가스 조건에서 Pt와 Pd의 최적 비율을 찾는 것을 연구 목표로 한다.

본 연구에서는 Pt와 Pd의 비율을 달리한 Pt-Pd/Al₂O₃ 촉매를 합성하고 CO와 C₃H₆ 동시 산화 반응을 실시하였다. CO와 C₃H₆ 활성 실험과 더불어 XRD, CO chemisorption, TPR 등의 특성화 분석을 수행하였다.