

Selective oxidation of H₂ in the presence of CO over Pd/Al₂O₃ catalysts modified by chlorine addition김은정, 강동창¹, 이송호², 문홍만², 신채호[†]충북대학교; ¹KAUST; ²대성산업가스(chshin@chungbuk.ac.kr[†])

일산화탄소를 생성하는 반응으로는 Boudouard 반응, 역 수성가스 반응, 메탄 스팀 리포밍 반응, 개미산 분해반응 등이 있다. 그 중에서 개미산 분해 반응은 고순도의 CO를 생성하는데 적합하다. 하지만 개미산이 열분해나 탈수소 반응으로 분해되는 경우 불순물로 CO₂와 H₂가 생성된다. CO₂의 경우 분자체로 제거가 용이하나 CO와 H₂의 분리는 매우 어려운 것으로 알려져 있다. 이에 따라 고순도 CO 생산을 위해서는 불순물로 작용하는 H₂의 선택적 제거는 필요하다.

본 연구에서는 Pd/Al₂O₃에 NH₄Cl을 함침하여 Cl 함량(1-10 wt%)에 따른 선택적 H₂ 산화 반응을 검토하였다. Cl 함량별로 제조된 촉매의 소성온도를 300-600 °C 범위 내에서 변화하며 실험을 진행하였으며, 소성온도가 낮을수록 CO의 선택도가 높은 것을 확인할 수 있었다. 제조된 촉매의 물리 화학적 특성을 분석하기 위해 X-선 회절분석, 질소 물리흡착 및 탈착, 이소프로판올 승온 탈착법 등 분석기법을 사용하여 하였고, 선택적 H₂ 산화반응을 통해 제조된 촉매의 Cl 영향 및 촉매의 활성을 분석하였다.