Selective oxidation of H_2 in the presence of CO on chlorinated Pd/Al_2O_3 catalysts

김영우, 강동창[1], 신채호[†]
충북대학교; [1]포항공과대학
(chshin@chungbuk.ac.kr[†])

개미산 분해반응을 통한 CO의 생성은 산점이 있는 촉매에 의한 탈수반응에 의해 고순도의 CO를 생성할 수 있다. 하지만 개미산 탈수소반응에 의해 생성될 수 있는 H_2는 반도체 건식 에칭 공정에서 불순물로 작용하여 반도체 생산에 있어 수율과 성능에 큰 영향을 미치기 때문에 CO 순도 향상을 위해서는 선택적 H_2 제거가 필요하다. 따라서 본 연구에서는 Pd/Al_2O_3 촉매를 산소 존재하 150-210 ℃ 온도범위에서 HCl 처리 후 CO 존재 하 선택적 H_2 산화반응을 수행하였다. 제조된 촉매는 XRD, N_2 흡착, CO-TPR, CO & H_2-TPD, XPS 등 다양한 특성분석을 통하여 촉매의 물리화학적 특성을 규명하였다. 산소 존재 하 HCl 처리온도 150-210 °C 처리 범위 내에서 촉매 활성은 180 ℃에서 처리한 촉매상에서 H_2의 전환율은 높으면서 CO의 전환율은 낮은 가장 우수한 성능을 보였다. 촉매의 활성은 촉매 표면에 존재하는 Cl의 양과 관련이 있었으며, Cl은 반응물인 H_2 와 CO에 있어 CO 흡착을 억제함으로써 선택적인 H_2 산화가 진행되는 것임을 확인할 수 있었다.