

Enhancement of Catalytic Activity in the Direct Synthesis of Hydrogen Peroxide by Alumina Phase.

이석호¹, 조영훈¹, 이관영^{1,2,†}¹고려대학교; ²고려대학교 KU-KIST 그린스쿨 대학원(kylee@korea.ac.kr[†])

과산화수소 직접합성 공정은 H_2 와 O_2 를 직접 반응시켜 H_2O_2 를 합성하는 제조공정으로써 현재 H_2O_2 를 생산하는 주된 방법인 AO 공정을 대체하기 위해 전세계적으로 활발하게 연구되고 있다. 이 과산화수소 직접합성 공정은 기존 AO Process에 비해 많은 장점을 갖고 있지만, 이 직접합성 공정 또한 생산할 수 있는 과산화수소의 순도가 AO공정에 비해 낮다는 단점이 있다. 따라서 본 연구는 더 나은 과산화수소 선택도를 갖는 촉매를 개발하기 위해 직접합성분야에서는 자세하게 연구된 바 없는 Alumina를 이용하여 연구를 수행하였다. Alumina는 열적으로 매우 안정한 담체이며, 과산화수소 합성촉매에 담체로 많이 이용되는 Silica나 Titania에 비해 여러 장점을 가지고 있고 특히 산점효과와 SMSI 효과등으로 좋은 촉매활성을 기대할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 여러 결정상의 Alumina를 담체로 이용하여 Pd/ Al_2O_3 를 제작하였고, 제작한 촉매의 과산화수소 합성능력을 비교해본 결과, gamma Alumina를 담체로 사용한 경우가 다른 결정상의 Alumina를 담체로 사용한 경우보다 과산화수소 생산성과 선택도가 더 높았으며, SiO_2 , TiO_2 를 담체로 사용한 경우보다도 높았다. 이 높은 활성의 원인을 규명하기 위해 여러 특성화 분석을 진행하여 해당 연구를 수행하였다.