

Influence of Pd Precursor on Activity of Silica supported Palladium Catalyst for Direct Synthesis of Hydrogen Peroxide

이석호, 조영훈¹, 이관영^{1,†}고려대학교; ¹고려대학교 화공생명공학과(kylee@korea.ac.kr[†])

현재 H₂O₂를 생산하는 대부분의 공정에서는 Auto Oxidation Process (AO Process)라고 불리는 방식을 이용하여 과산화수소를 대량 생산하고 있다. 하지만, 이 AO Process는 현재 여러 가지 문제점으로 인해 이를 대체하기 위해 H₂와 O₂로부터 H₂O₂를 직접 합성하는 공정이 활발하게 연구되고 있다. 하지만, 이 공정에서 사용하는 촉매는 H₂O₂를 분해하는 활성을 나타내기 때문에 AO Process에 비해 선택적으로 H₂O₂를 생산하기 어렵다는 단점이 있다. 이에 따라 이 문제를 해결하기 위해 새로운 촉매에 대한 연구가 전세계적으로 계속해서 이루어지고 있다.

본 연구에서는 Pd/SiO₂를 여러가지 전구체를 사용하여 Incipient Wetness Method로 Pd/SiO₂ 촉매를 제작하였고, 이들의 과산화수소 합성능력을 평가하여 비교하였다. 그 결과, Na₂PdCl₄ 전구체를 사용하여 합성한 Pd/SiO₂가 Pd(NO₃)₂나 여러 다른 전구체를 사용하여 만든 Pd/SiO₂보다 더 높은 H₂O₂ 선택도를 나타내었다. 따라서 Pd/SiO₂를 제작할 때 Na₂PdCl₄ 전구체에 포함되어 있는 Na⁺ 이온과 Cl⁻ 이온이 Pd입자의 분산도, 크기, 산화상태등의 활성 요인에 어떤 영향을 주었는지 확인하기 위해 TEM, XRD, XPS등의 특성화 분석을 진행하여 해당 연구를 수행하였다.