

전구체와 지지체가 백금 분산도에 미치는 영향

김미영, 유영산¹, 한현식¹, 서 곤*
전남대학교; ¹희성엔겔하드
(gseo@chonnam.ac.kr*)

백금 촉매는 용도에 따라 알루미나, 실리카, 실리카-알루미나 등 지지체를 바꾸어 제조한다. 백금과 지지체의 상호작용, 지지체의 산염기성 등에 따라 분산도와 촉매 반응의 선택성이 달라진다. 실리카, 알루미나, 실리카-알루미나 등 여러 지지체에 양이온 전구체($\text{Pt}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2$, $\text{Pt}(\text{NH}_3)_4(\text{NO}_3)_2$)와 음이온 전구체($\text{H}_2\text{Pt}(\text{OH})_6$, $(\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_4$)를 사용하여 백금을 4 wt% 담지하여 전구체와 지지체가 백금 분산도에 미치는 영향을 조사하였다. 티타니아 고정과 과산화수소 처리 방법을 적용하였을 때 분산도 향상 여부도 검증하였다. 제조한 백금 촉매를 XRD, TEM, EXAFS, XPS 등 여러 방법으로 조사하였으며, 니트로벤젠 수소화 반응에서 촉매 활성도 비교하였다.

함침법으로 백금을 담지하면 지지체에 따라 분산도에 차이가 크지만, 티타니아를 지지체에 고정하고 과산화수소로 처리하면 어느 지지체에서나 백금을 1-2 nm 크기로 균일하게 분산 담지할 수 있었다. 지지체의 표면 성질 차이로 실리카와 실리카-알루미나에는 양이온 전구체를 사용하였을 때, 알루미나에는 음이온 전구체를 사용하였을 때 분산도가 높았다. 백금의 담지 상태로부터 분산도 향상 원인을 고찰하였다.