

Positive effect of electronically refined Pd using amine functional group on the DSHP

윤지환¹, 한근호¹, 이관영^{1,2,†}¹고려대학교; ²KU-KIST 그린스쿨(kylee@korea.ac.kr[†])

과산화수소는 산화제로써 다양한 분야에 사용되어 수요가 증가하고 있으며 부산물로 물만 생성되는 친환경적인 산화제이다. 과산화수소 직접합성은 상용 공정인 안트라퀴논 산화 공정에 비해 반응이 간단하고, 친환경적이라는 장점이 있어 꾸준히 연구되고 있다. 하지만 상용공정보다 선택도와 수율이 낮기 때문에, 이를 개선하기 위한 촉매 개발이 필요하다.

최근 과산화수소 직접합성에 팔라듐의 전자 상태가 영향을 주며, 그 중에서도 전자가 일정량 부족할 경우 정반응에 유리하다는 계산결과가 보고되었다. 팔라듐의 전자 상태를 변형하는 방법에는 Pd-Au, Pd-Pt와 같은 bimetal과 support를 modification하는 방법을 예로 들 수 있다. support modification에서도 functionalization 방법은 다른 방법들에 비해 대량 생산에 유리하므로 본 연구에서 팔라듐의 전자 상태를 변형하기 위한 방법으로 채택하였으며, functional group으로는 metal anchoring 효과가 있고, 전자 상태에 영향을 준다고 알려진 amine functional group을 도입하였다.

본 연구에서, $-NH_2$ 가 처리된 촉매가 그렇지 않은 Pd/SiO₂ 촉매에 비해 높은 과산화수소 선택도를 나타냈으며 특성화 분석을 통해 팔라듐의 전자 상태 변화 등을 알아내었고, 더 나아가 최적의 비율도 알아내고자 한다.