

Pd 코어-실리카 셸-나노입자 촉매를 이용한
과산화수소의 직접 생산반응 연구

이화정, 김성민¹, 이대원, 이관영*
고려대학교; ¹고려대학교 화공생명공학과
(kylee@korea.ac.kr*)

수소와 산소를 이용한 과산화수소의 직접생산 반응은 다양한 부산물이 생산되는 기존의 안트라퀴논 공정을 대체할 과산화수소 생성 공정으로 많은 연구가 이루어지고 있다. 과산화수소의 직접생산은 주로 Pd계 촉매를 사용하여 이루어지는데, 이때 촉매의 활성물질인 Pd 입자의 크기와 결정면이 생성되는 과산화수소의 선택도에 영향을 주는 것으로 알려져 있다. 귀금속 물질을 크기와 결정면을 제어하며 나노입자로 만드는 방법으로는 콜로이드법이 가장 널리 이용되는데, 콜로이드 상태의 금속을 바로 촉매로 사용하는 경우에 촉매의 회수 및 분리가 어려운 단점을 가지고 있다. 이를 보완하기 위해 다양한 담체 위에 콜로이드 상태의 귀금속 입자를 고정화시키는 방법에 대한 연구들이 진행되고 있는 실정이다. 본 연구에서는 콜로이드 Pd 입자의 크기와 형태를 유지시키기 위해 Pd 나노 입자를 실리카가 감싸는 형태의 코어-셸 구조를 이용하였다. Pd입자의 형태와, PVP의 모노머분자량을 변화시켜 다양한 Pd-실리카 코어-셸 형태의 나노입자를 제조한후 수소와 산소를 이용한 과산화수소의 직접 생산반응에 도입하여 반응성을 실험하였다. 또한 TEM, BET, ICP-AES등의 장비를 이용하여 촉매의 특성분석을 실시하였다.