

Identificaion of Pd dispersion improvement by Na promotion effect for direct synthesis of H₂O₂조영훈, 이관영^{1,†}고려대학교; ¹고려대학교 화공생명공학과(kylee@korea.ac.kr[†])

과산화수소 직접 합성은 전통적 과산화수소 생산 방법인 안트라퀴논 산화 공정의 단점인 환경유해성을 대체한다는 점에서 친환경적이고 유용한 방법으로 알려져 있다. 하지만, 직접 합성 공정에서 생성된 과산화수소가 물로 분해되는 반응이 경쟁적으로 일어나기 때문에 과산화수소를 선택적으로 생성하기에는 매우 어렵다는 단점을 지니고 있다. 그리하여 많은 연구자들은 선택성을 증대시키기 위해 Pd 기반의 다양한 촉매를 이용하여 활발한 연구를 진행해오고 있다. 특히 Pd 기반의 2종금속 합금 촉매를 개발하여 과산화수소의 선택도 및 생산성을 증가시키기 위한 많은 노력을 기울이고 있는 가운데, 현재까지 합금 구조가 아닌 조촉매의 역할로써, Pd의 전자상태 및 분산도를 변화시켜 과산화수소 합성 능력을 향상시키는 연구는 진행된 바 없다. 본 연구에서는 알칼리 금속 Na를 조촉매로 이용하여 TiO₂ 지지체 상에서 Na를 함량별로 첨가 및 최적의 Pd 분산도를 갖는 Na/Pd 비율을 찾아내었으며, Pd가 분산되는 과정과 원인을 상세하게 규명하고자 본 연구를 진행하였다. 또한 Na의 전자 이동이 Pd와 TiO₂ 표면에 주는 영향과 과산화수소 합성 성능을 연계시켜 연구를 진행하였다.