

Solid-solution alloying of immiscible Pt and Au provides remarkable catalytic performances for H₂O₂ direct synthesis

조영훈, 이관영^{1,†}

고려대학교; ¹고려대학교 화공생명공학과

(kylee@korea.ac.kr[†])

귀금속 Pt와 Au는 1000도 이상의 조건 이외에는 서로 섞이기 힘든 귀금속으로 알려져 있다. 이러한 Pt와 Au를 균일하게 서로 섞일 수 있게 하는 촉매 합성법을 개발하였고, 이렇게 합금 형태로 섞인 PtAu 나노입자를 과산화수소 직접 합성 반응에 적용하였다. Pt와 Au의 비율을 조성별로 달리하여 Pt₁₀Au₉₀ 조성에서 100%의 과산화수소 선택도를 달성하였으며 높은 과산화수소 수율을 얻어내었다. 이러한 높은 과산화수소의 선택도와 수율을 DFT 계산화학을 도입하여 그 근거를 설명하였고, XRD, TEM을 이용하여 Pt와 Au 입자가 서로 잘 섞여있는지 관찰하였다. 또한, 기존 과산화수소 직접 합성에 가장 널리 쓰이는 Pd과 PdAu 합금 금속 촉매와의 활성 비교를 통하여, 본 연구에서 적용한 합금된 PtAu 나노입자의 우수성을 증명하였다.