

가시광 감응형 Pt-C-TiO₂의 광분해 효과와 침적된 Pt의 역할

한미선, 윤창연, 이종협*
서울대학교 화학생물공학부
(jyi@snu.ac.kr*)

태양광의 40~44%를 차지하는 가시광선 영역대의 에너지를 효율적으로 이용하면서도 높은 광활성을 나타내는 가시광감응형 Pt-C-TiO₂를 제조하였다. 졸-겔 방법을 통하여 탄소(C) 도핑된 이산화티탄(TiO₂) 입자를 1차 합성한 후, 백금 전구 물질인 chloroplatinic acid(H₂PtCl₆·6H₂O)를 UV-B 파장대에서 광환원 시킴으로써 백금(Pt) 나노입자(NPs)를 C-TiO₂에 침적시켰다. 제조된 Pt-C-TiO₂는 가시광선(420nm 이상)하에서 아조(azo) 계열의 염료인 Acid Red 44의 높은 분해 성능을 보였다. 가시광선 하에서의 높은 활성은 C-TiO₂의 활성이 주된 원인이며 침적된 Pt가 산화, 환원반응에 참여하는 광여기된 전자(electron)를 포획 또는 전달함으로써 C-TiO₂와 시너지 효과를 나타낸다. 또한 부가적으로, 기존의 보고되는 연구들에서 간과한 Pt만의 nano-metallic 효과가 있음을 암조건 분해 실험을 통해 확인할 수 있었다.