

Gold Recovery from Plating Wastewater using Photocatalytic ZnO Nanopowders Synthesized by Solution Combustion Method

서정욱, 박 성
명지대학교 무기재료공학과

In this study, ZnO nanopowders were synthesized by Solution-Combustion Method (SCM). The photocatalytic gold recovery efficiency by this SCM ZnO nanopowder was about 6 fold higher compared to the case by the state of the art commercial TiO₂ nanopowder. The purity of recovered gold was about 99.6% in weight% and 98.8% in atomic%. Furthermore, the ZnO nanopowder synthesizing method and gold recovery process are very cost-effective. Especially, in this study it was tried to recover gold metal ions from not simulated wastewater but real plating wastewater. This technology is therefore very viable to obtain high purity gold from plating wastewater.

Photocatalytic reaction using SCM ZnO nanopowders could be very valuable technology in view of following two applications. Firstly, expensive noble metals such as silver and gold could be economically recovered using this technology. Secondly, it could be used to remove toxic heavy metal ions from wastewater for environmental purpose.

용액연소법으로 제조된 광촉매용 ZnO 나노분말의 분산에 관한 연구

Studies on the Dispersion of ZnO Nanopowders Prepared by Solution-combustion Method for Photocatalytic Applications

이동우, 박 성
명지대학교 무기재료공학과

용액연소법으로 ZnO 나노분말을 시작원료와 연료에 따라 제조하였다. 또한 여러 분산제에 따른 ZnO 나노분말의 분산성을 알아보았다. 여기에 사용된 분산제로는 sodium hexametaphosphate, nonidet np40, HS-dispersant-5066, SN-spense70, 세라스퍼스 44-CF 등을 사용하였다. 분말 특성을 알아보기 위해 결정상 분석은 XRD를 이용하였으며, 입자의 형태는 SEM과 TEM으로부터 관찰할 수 있었으며 비표면적은 BET를 이용하였다. 또한 입자의 용액에 ZnO 나노분말의 분산 조건을 알아보기 위해 zeta potential을 측정하였고 나노분말과 분산제간의 반응성을 알아보기 위해 FT-IR Spectrometer를 이용하였다. 용액연소법으로 제조한 경우 시작원료와 연료로 Zn(OH)₂와 glycine을 사용하여 합성된 ZnO 분말이 가장 우수한 분말 특성을 보였다. 또한 sodium hexametaphosphate의 분산제를 사용한 경우 ZnO 나노분말은 zeta potential 값이 가장 큼에 따라 분산제 중 분산성이 가장 우수하였으며 분산제의 첨가에 따른 ZnO 나노분말과 분산제간의 화학적 반응을 알 수 있었다.