

## ITO nanoparticle의 합성과 그 공정의 자동화 및 스케일 업

이화열, 서교택<sup>1</sup>, 강신춘<sup>2,\*</sup>

한양대학교 재료화학공학부; <sup>1</sup>충청대학교 생명화공과;

<sup>2</sup>한양대학교

(kangsc@hanyang.ac.kr\*)

디스플레이 산업이 발달함에 따라 대표적인 TCO(Transparent Conduction Oxide) 소재인 ITO (Indium Tin Oxide)의 수요량이 증가하였고, 이에 따라 매장량이 한정된 Indium의 가격 상승을 초래 하였다. 원재료의 가격 상승은 산업의 발달을 저해 시키므로 이를 해소하기 위하여 생산 단가를 낮출 수 있는 공정이 필요하게 되었다. 본 공정은 nanoparticle 합성에 있어서 가장 대중적이며 공정비용이 적게 들어가는 공침법을 사용하였으며 matlab program과 DAQ system을 이용하여 공정의 자동화 및 스케일 업을 실행하였다. 공정은 환경 오염을 줄이기 위해 염소 가스가 배출되는 염산을 질산으로 대체하여 사용하였으며, Indium Tin hydroxide를 합성할 때 주입되는 암모니아수의 속도 및 하소 조건에 변화를 주어 평균 20nm 급의 ITO nanoparticle을 합성하였다. 동일한 공정을 이용하여 30L의 Pilot-scale reactor scale-up 및 공정 자동화를 실현 하였다.