

잉크젯용 전도성 잉크 적용을 위한 Cu 나노입자 제조

김남우, 정윤희, 이근재, 김기도, 김희택, 좌용호*

한양대학교 기능성나노재료연구실

(choa15@hanyang.ac.kr*)

차세대 패터닝 공정으로 기대되고 있는 잉크젯 프린팅 기술은 기존의 복잡한 포토리소그래피공정에 비해 공정수와 재료를 대폭 절감할 수 있어 제품원가를 낮출 수 있고, 필요한 부분만을 선택적으로 인쇄하므로 재료효율을 높여 폐기물을 만들지 않아 친환경적 공정이 가능하도록 하는 장점이 있다. 잉크젯 프린팅 방법에서 패터닝 특성을 향상 시키는 중요한 요인 중 하나로 전도성 잉크 개발을 꼽을 수 있다. 전도성 잉크는 금속 나노입자와 분산제등을 포함하는 용액으로 이루어져있으며, 최근에 전도성 잉크에 적용 가능한 금속나노입자에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다. 그 중 Cu는 다른 대상 금속에 비해 가격이 저렴하고 electromigration 효과가 작아 전도성 잉크용 재료로 적합하다.

따라서 본 연구는 전도성 잉크에 적용할 수 있는 Cu 나노분말을 전기화학법을 응용하여 제조하였다. Cu 나노입자는 DC 50V, DC 110V, AC 110V의 전압조건에서 반응시간을 10min, 30min, 60min 으로 변화시켜 실험하였다. 제조된 Cu나노입자와 전도성 잉크의 특성은 DLS(Dynamic Light Scattering), TEM(Transmission Electron Microscope), DSA(Dispersion Stability Analyzer), Ion Conductivity로 알아보았다. 생성된 Cu 나노입자는 분산성이 우수하였으며, 합성 조건에 따라 입자 크기는 20 ~ 50 nm를 이루고 있었다. 분산제 첨가와 초음파 분해를 통하여 입도 균일성이 향상됨을 확인할 수 있었다.