

분무열분해공정을 이용하여 CuO 나노 분말의 제조

민병호, 정경열†

공주대학교

(kyjung@kongju.ac.kr†)

최근 대면적 flexible 및 wearable devices의 개발이 가속화 됨에 따라 인쇄기술을 이용 가능한 전극재료 및 공정기술 개발 연구가 활발히 진행 중이다. Ag는 전기 전도성이 우수하여 현재까지도 전자 부품의 전극 소재로 널리 사용되고 있다. 하지만 Ag는 고가의 귀금속이기 때문에 보다 경제적인 소재 개발이 꾸준히 요구되고 있다. 광소결은 벌크 금속입자에 비해 광흡수도가 높고 용융점이 낮은 금속 나노입자를 사용하는 것이 가능하고 유연한 유기기판 위에 전극을 형성할 수 있다는 장점이 있다. 이에 광소결을 이용한 비 귀금속 Cu 전극을 제조하는 기술이 많은 관심을 받고 있다. 나아가 광소결 과정에서 CuO를 Cu로 광환원시킬 수 있다. 이를 위해서는 광원 환원 특성이 좋은 CuO 나노 입자 제조기술이 필요하다. 본 연구에서는 분무열분해 공정을 이용하여 광소결이 가능한 CuO 나노 분말을 제조하였다. 나노 입자를 제조하기 위해 다양한 유기 첨가제를 사용하였고, 분말 크기에 미치는 영향을 조사하였다. 그 결과 약 100 nm 크기의 CuO를 제조되었다. 유기 첨가제 종류뿐만 아니라 운반기체 유속에 따른 1차 입자의 크기 변화를 체계적으로 조사하였다. 합성된 CuO 나노 분말을 스크린 인쇄를 통해 전극으로 제조한 뒤 광소결 공정을 통해 환원된 Cu 전극을 제조한 후 전기적 특성을 조사하였다.

Keywords : spray pyrolysis, printed electronics paste, photonic sintering, CuO nano powder