

분무열분해법에 의한 입자분포가 좁은 구형의 은 분말 제조  
The synthesis of silver powders with narrow particle distribution and spherical shape prepared by spray pyrolysis

이교광, 강윤찬\*, 김중현\*\*, 박희동\*

연세대학교 화학공학과/한국화학연구원 형광물질 연구팀, \*한국화학연구원 형광물질 연구팀, \*\*연세대학교 화학공학과  
(yckang@krcit.re.kr)

은분말은 전자 산업에 있어 후막 도체 페이스트의 제조를 위해 사용되어지고 있다. 후막 페이스트는, 기재상에 스크린 프린트되고, 전도성의 회로 패턴을 형성한다. 이러한 회로는, 다음에 건조, 소성되고 액체 유기 비이클을 휘발 시키고, 그리고 은 입자를 소결시킨다. 프린트 회로 기술은 점점 고밀도이면서 더욱 정밀한 전자 회로를 요구하고 있다. 이러한 요건에 적합하기 위하여 도선은 폭이 점점 좁아지고, 선의 사이의 거리가 점점 작아지고 있다. 고밀도가 조밀하게 짝 찬 좁은 선을 위하여 은 분말은 가능한 크기가 단일하고 구형의 형태를 가져야 한다. 현재 금속 분말을 제조하는 방법으로는 화학적 환원법, 무화 또는 분쇄, 열분해법등의 물리적 과정 및 전기 화학적 과정 등이 있다. 본 연구에서는 입도 분포가 좁은 구형의 은 분말을 제조하기 위하여 기상법의 하나인 분무열분해법을 도입하였다. 또한 사이클론을 사용하므로 큰 액적들을 걸러 입도 분포를 줄였다. 은 분말의 프리커서로써는  $\text{AgNO}_3$ 를 사용하였고 반응기의 온도는  $700^\circ\text{C}$ 에서  $1000^\circ\text{C}$ 까지 변화시켰으며 운반기체로써는  $5\% \text{H}_2$  혼합가스로  $20\text{L}/\text{min}$ 에서  $80\text{L}/\text{min}$  변화시켜 은 분말을 제조하였다. 또한 용액의 농도는  $0.2\text{M}$ 에서  $1.0\text{M}$ 까지 변화시켰다. 용액의 농도가  $0.2\text{M}$ 이고 운반기체의 유량이  $40\text{L}/\text{min}$ 일 경우 완전한 상이 관찰되었고, 입자의 크기는 약  $600\text{nm}$ 였다.