

은 나노와이어 합성 및 투명 전극 필름

서광석*

고려대학교 신소재공학부

(suhkwang@korea.ac.kr*)

터치스크린패널용 주요 소재인 투명전극 필름은 ITO를 주로 사용하고 있으나, 유기 필름 위에 형성되어 있는 금속산화물의 강한 취성 때문에 보다 유연한 대체 재료 개발이 활발히 이루어지고 있다. 최근 가장 활발하게 개발되고 있는 재료는 은나노와이어로서, 이는 전구체인 은염 (AgNO_3)을 환원시키는 과정 중 100 nm 이하의 직경과 수십 마이크론의 길이를 갖는 와이어로 성장시켜 제조한다. 은 등의 금속을 환원시키는 과정 중 와이어 형상을 갖도록 해주는 성분을 소위 캡핑제 (capping agent)라고 부르는데, 대표적인 캡핑제로는 폴리비닐피롤리돈 (polyvinylpyrrolidone), 이미다졸륨계 이온성 액체, polyethyleneoxide, sucrose 등의 homopolymer와 이들의 공중합물 등이 있다. 환원 용매로는 에틸렌글리콜 (ethylene glycol) 등의 직접 환원시키는 용매 또는 물 등의 용매에 환원제를 혼합한 형태의 환원 용매계를 사용할 수도 있다. 또한 이들 캡핑제와 함께 사용하여 은 나노와이어의 직경을 더 가늘게 하고 길이를 더 길게 하는 방법도 이용되고 있다. 본 발표에서는 은나노와이어 합성 루트, 이들 캡핑제가 합성된 은나노와이어의 직경 및 길이에 미치는 영향 및 이를 이용한 은 나노와이어 조성물을 코팅하여 제조한 투명 전극 필름 및 발열필름 등을 간략하게 소개하고자 한다.