

## dip coating을 이용한 은 나노 와이어 박막의 network structure 분석.

안광국, 김동재<sup>1</sup>, 황원태<sup>1</sup>, 남재욱<sup>1,\*</sup>  
성균관대학교; <sup>1</sup>성균관대학교 화학공학과  
(jaewooknam@skku.edu\*)

은 나노 와이어는 분산 시 solvent에 대한 영향력이 적고, 좋은 전도도를 가지고 있기 때문에, ITO를 대체할 차세대 투명전극 소재로 주목 받고 있다. 그러나 현 시점에서 은 나노 와이어는 몇 가지 한계를 가지고 있다. 첫 번째는 rod구조의 은 나노 와이어들이 적층 되면서 생기는 두께 차이 및 접촉저항을 줄이기 위하여 추가적인 공정(예를 들면 압입공정)을 추가해야 하는 것이다. 그리고 두 번째는 전극의 중요한 특성, 즉 투명도 및 전도도가 은 나노 와이어들이 이루는 미세 구조(와이어들의 네트워크)에 의해 좌우된다. 따라서 거시적인 공정 조건 및 장비 설계를 이용하여 미세구조를 조정하는 메커니즘을 밝혀내는 것이 전극의 성공적인 생산에 매우 중요하다. 우리는 나노와이어 네트워크의 형성에 대한 기저 원리를 규명하기 위하여, 네트워크 구조의 분석과 정량화를 시도해 보았다. 은 나노 와이어의 투명도, 전도도만을 측정하여 투명전극의 대표적인 performance를 예측하는 것이 아니라 박막의 microstructure를 확인하고, 각각의 network structure를 분석 하는 것이 그 방법이다. 이러한 분석을 통하여 박막내의 네트워크 형성 원리를 이해할 수 있다면, 그것을 공정조건과 연결시켜 위의 문제점들을 근본적으로 해결 할 수 있을 것이다. 이러한 목표아래, 우리는 dip coating을 이용해 박막을 만들고, network 구조를 영상처리 및 percolation theory를 이용하여 각 조건에 따른 구조와 박막의 performance와의 상관관계를 찾아내는 연구를 진행하였다.