



# 나노 구조물 제작 및 표면 기능화를 위한 저온 초박막 코팅 기술

- 유연 디스플레이 혹은 폴리머 멤브레인 같은 고분자 기반 기판 표면에 저온공정을 통해 기능성 금속 / 산화물 초박막을 코팅하는 기술

연구자 김정환   소속 나노공정연구실   T 042 - 868 - 7584

## 고객 / 시장

- 플렉서블 디스플레이, 투명전극, TFT 제조업체, 멤브레인 제조업체, 친수 / 방수 필름 제조업체

## 기존 기술의 문제점 또는 본 기술의 필요성

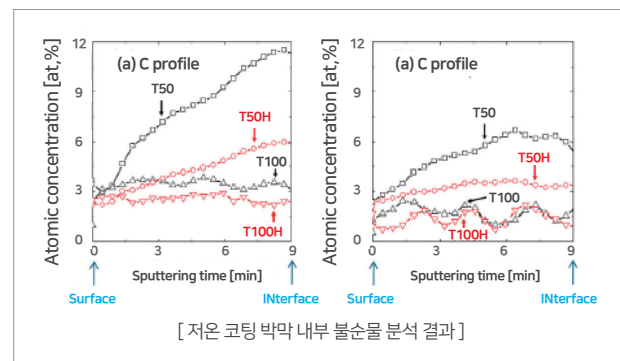
- 기존의 초박막 코팅 기술은 고온공정 기반인 화학기상증착법 혹은 스퍼터링법 등을 이용함
- 플렉서블 디스플레이, 투명전극, TFT 제조시 유연한 폴리머 필름 혹은 유리기판을 사용하는데, 폴리머 혹은 유리 기판은 상대적으로 열에 취약하여 고온공정이 불가능하며, 이에 따라 저온에서 가능한 박막 코팅 공정이 필요함
- 폴리머 멤브레인의 경우, 표면의 소수성으로 인해 물의 투과도가 낮아지는 문제가 발생하여, 멤브레인 표면에 친수성을 부여하기 위한 표면 산소 플라즈마 처리 등이 사용되고 있음
- 산소 플라즈마 처리 효과는 시간이 지남에 따라 감소하므로, 영구적인 표면 친수성 유지를 위해서는 친수성 물질의 표면 코팅이 필요하고, 폴리머 멤브레인의 기공 크기 변화를 막기 위해 저온 초박막 코팅 기술이 필요함

## 기술의 차별성

- 폴리머 기판이 손상되지 않는 온도범위 (보통 150oC이하)에서 초박막 두께의 0.1 nm급 정밀 제어가 가능함
- 요구되는 초박막 소재 및 두께에 따라 원자증착법 (Atomic Layer Deposition), 전자빔증발법 (E-beam Evaporation), 스퍼터링법 (Sputtering) 등 다양한 초박막 코팅 기술 적용 가능함
- 폴리머 기판위 기능성 금속 / 산화물 박막의 코팅을 통해 표면 기능성 부여가 가능함

## 기술의 우수성

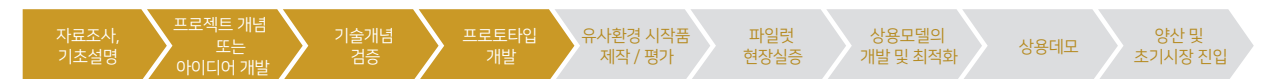
- 저온 공정 및 정밀 두께 제어를 통해 나노구조 표면에 기능성 금속 / 산화물 초박막을 코팅함 (박막 코팅온도 150℃ 이하, 두께 정밀도 0.1nm급, 두께 균일도 95%이상)
- 다양한 초박막 코팅 기술 공정을 융합하여 고종횡비 / 채널 구조의 내 / 외부 다른 특성의 기능화 물질 코팅이 가능함
- 폴리머 기판 표면에 기능성 금속/산화물 박막 코팅을 통해 표면 기능성 부여가 가능함



## 지식재산권 현황

- 특 허   • 광결정 나노 구조물 제작방법 (KR1501005)
- 노 하우   • 저온에서 유연 폴리머 기판의 변형 / 손상 없이 기능성 초박막을 코팅  
• 요구되는 초박막 소재 및 두께에 따라 맞춤형 초박막 코팅 기술을 적용  
• 폴리머 소재 표면에 기능성 금속 / 산화물 박막을 코팅

## 기술완성도 [TRL]



## 희망 파트너십

