

전기방사 공정 최적화를 통한 고종횡비 니켈 나노섬유 제작

High-aspect ratio Ni nanofiber fabricated via optimization electrospinning process

원미소, 임동찬, 이주열, 최승목
재료연구소 표면기술연구 본부(E-mail:akyzaky@kims.re.kr)

초 록 : 최근 Touch Screen, OLED, Display, 등과 같은 분야에서 투명전도체 재료를 이용한 연구가 활발히 진행되고 있다. 투명전도체의 재료 중 가장 대표적인 물질은 ITO(Indium tin oxide)가 있지만 ITO는 제한된 매장량과 가격 상승 등의 이유로 이를 대체하기 위한 재료 개발이 필요하다. 본 연구에서는 ITO를 대체할 수 있는 나노섬유전기방사 공정을 통해서 100nm 이하의 직경을 가진 고종횡비 Ni 나노섬유를 만들 수 있다.

1. 서론

투명전도체의 대표적인 물질인 ITO는 제한된 매장량과 지속적인 가격 상승으로 대체 재료의 개발이 필요하다. ITO를 대체할만한 재료들 중에 금속 나노섬유는 전기방사 공정을 통해 다양한 종류 및 형태의 나노섬유를 제조할 수 있기 때문에 유/무기 나노섬유를 제작하는데 있어 매우 유용하게 사용되고 있다.

2. 본론

본 연구에서는 투명 전도체의 재료인 ITO의 대체 물질로서 전기방사를 통한 Ni 나노섬유를 제작하는데 있어 최적화된 조건을 도출하였다. Ni/PVP 용액을 전기방사하기 위해 습도, 온도, Metal Precursor wt.% 및 방사조건을 조절하였고, 산화/환원 열처리를 통해서 Ni 나노섬유를 제작하였다.

3. 결론

Metal Precursor wt.%를 조절하여 전기방사한 후, 열처리를 통해 Ni 나노섬유를 얻을 수 있었다. FE-SEM 이미지를 분석을 통해 190 wt.%에서 100nm이하의 평균 직경을 갖는 나노섬유를 합성을 확인 할 수 있었으며 XRD와 FT-IR을 사용하여 Ni 나노섬유의 구조적 특성을 확인하였다.

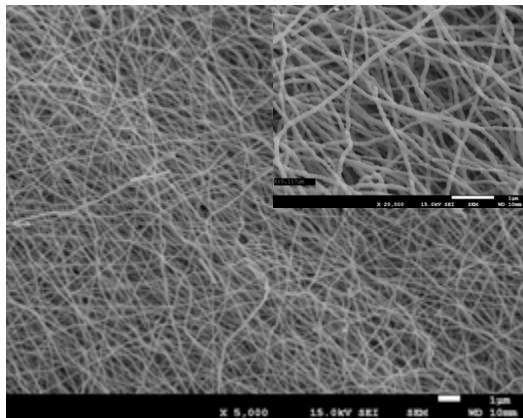


fig. 1 190 wt.% Ni nanofiber

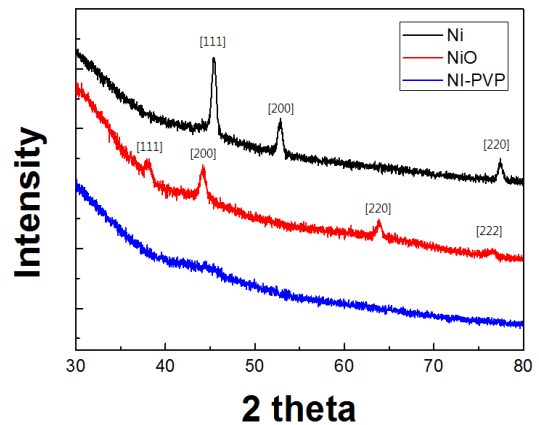


fig. 2 XRD pattern of the Ni nanofiber, NiO, Ni/PVP