

NT-P007

열압착 공정을 통해 형성된 나노와이어와 금속전극간의 기계적/전기적 접촉특성 분석

이원석¹, 박인규¹, 이지혜²

¹한국과학기술원, ²한국기계연구원

나노와이어는 센서, 메모리소자, 태양전지등과 같은 다양한 소자로 응용이 되고 있다. Bottom-up 방법으로 길러진 나노와이어들을 금속전극 위에 정렬 및 접합시킬 때, 나노와이어와 금속전극간의 기계적 접합강도와 안정적인 전기적 특성이 매우 중요하다. 본 연구에서는 열압착 공정과 솔더전극(Cr/Au/In/Au, Cr/Cu/In/Au)을 사용함으로써, 나노와이어를 금속전극에 압입시켜 강한 기계적 접합강도와 안정적인 전기적 특성을 얻을 수 있는 공정을 제안하였다. 나노와이어와 금속전극간의 접합부 분석을 위해 scanning electron microscopy (SEM)와 transmission electron microscopy (TEM)을 이용하였으며, 기계적 특성은 lateral force microscopy (LFM), 전기적 특성은 semiconductor analyzer (Keithley 4200-SCS)를 사용하여 측정하였다. 접합강도 측정결과 lateral force가 나노와이어에 가해질 때 나노와이어가 파괴되는 힘에서도 나노와이어와 금속전극간의 접합부파괴가 일어나지 않았다. 또한 나노와이어와 금속전극간의 전기적 접촉특성은 안정적인 ohmic contact을 이루었다.

Keywords: 나노와이어, 열압착, 접합