NW-P012

화학기상증착법을 이용한 h-BN의 성장과 그 특성

서은경[1,2], 김성진[1], 김원동[1], 부두완[2], 황찬용[1]

[1]한국표준과학연구원, [2]연세대학교

화학기상증착법(CVD; Chemical Vapor deposition)으로 h-BN을 증착하여 성장 시간에 따른 표면의 특성 및 결정성을 연구하였다. 암모니아 보레인(BH3NH3)을 보론 나이트라이드(Boron Nitride) 박막의 전구물질로 이용하였으며, 70～120°C로 열을 가하여 열분해하였다. 25 μm 두께의 구리 기판을 챔버에 넣어서 Low pressure (～25 mTorr) 상태가 되도록 한다. 25 mTorr 이하의 압력에서 수소 가스 (0.2～1sccm)를 넣고 20°C/min로 가열한 후 약 한 시간 후에 990～1,000°C가 된다. 그 후 Cu foil의 표면을 부드럽게 하고, 산화막을 제거하기 위해 990°C에서 40분간 열처리(annealing)한다. 그 후 암모니아 보레인에서 분해된 보라진 가스(borazine; B3H6N3)로 h-BN을 합성한다. 성장 시간이 길수록 더 많은 부분이 보론 나이트라이드에 의해 덮인다는 것을 관찰하였고, 성장 시 주입하는 수소의 양(0.2～5 sccm)과 알곤(0～15 sccm)의 혼합 비율에 따라 보론 나이트라이드의 domain size가 변화함을 알 수 있었다. 그 각각의 차이를 주사 전자 현미경(SEM; Scanning Electron Microscopy)을 통해 확인하고, 결정성을 라만 분광(Raman spectroscopy), 광전자 분광(XPS; X-ray photoelectron spectroscopy)으로 비교 분석하였다.

Keywords: 보론 나이트라이드, 그래핀, CVD합성, 화학기상증착법