

열 화학기상증착법을 이용한 BCN 나노시트의 합성과 전기적 특성 분석

전승한, 차명준, 송우석, 김성환, 전철호, 박종윤*

나노튜브 및 나노복합구조 연구센터, BK21 물리연구단, 성균관대학교, 수원 440-776

최근 그래핀 연구와 더불어 2차원 구조의 나노소재에 대한 관심이 급증하면서 육각형의 질화 붕소(hexagonal boron nitride; h-BN) 나노시트(nanosheet)[1]나 붕소 탄화질화물(boron carbonitride; BCN) 나노시트[2, 3]와 같은 2차원 구조체에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 그 중 BCN은 반금속(semimetal)인 흑연(graphite)과 절연체인 h-BN이 결합된 나노시트로 원소의 구성 비율에 따라 전기적 특성을 제어할 수 있다는 장점이 있다. 따라서 다양한 나노소재로의 응용을 위한 연구가 활발히 진행되고 있다.

본 연구에서는 열 화학기상증착법(thermal chemical vapor deposition)을 이용하여 폴리스티렌(polystyrene)과 보레인 암모니아(borane ammonia)를 사용하여 BCN 나노시트를 합성하였다. 합성된 BCN 나노시트의 구조적 특징과 화학적 조성 및 결합 상태를 주사전자현미경(scanning electron microscopy), 투과전자현미경(transmission electron microscopy), X-선 광전자 분광법(X-ray photoelectron spectroscopy), 라만 분광법(Raman spectroscopy)을 통해 조사하였고, 이온성 용액법(ionic liquid)[4]을 이용하여 전계효과 특성을 측정하였다.

References

- [1] Kang Hyuck Lee et al., Nano Lett., 12, 714-718(2012)
- [2] Li Qin et al., Nanoscale., 4, 120-123(2012)
- [3] Masayuki Kawaguchi., 8, 1197-1201(1996)
- [4] Fang Chen et al., J. Am. chem. Soc., 131, 9908-9909(2009)

Keyword: BCN 나노시트