

## SiC 나노로드 성장에 미치는 촉매와 전구체의 영향 (Effect of catalyst and precursor to SiC nanorod growth)

노대호, 김재수\*, 변동진, 양재웅\*\*, 진정근, 강필규, 김나리\*

고려대학교 재료공학과  
한국과학기술연구원 금속공정연구센터\*  
대진대학교 신소재 공학부\*\*

### 1. 서론

SiC 나노로드는 우수한 전기적 특성과, 기계적 특성을 가지고 있어 차세대 나노광학소자 및 기계 재료로서 주목받고 있다. 최근에 탄소나노튜브 이외의 탄화물, 질화물과 산화물 계열의 나노소자와 나노구조체의 연구가 활발히 진행되면서 새로운 주제로 떠오르고 있다. 본 연구는 기존의 SiC 나노로드 및 와이어의 제조에 따른 문제점을 해결하기 위하여 화학증착방법과 단일전구체를 사용하여, SiC 나노로드를 Si 기판위에 성장시켰으며, 그 성장에 따른 촉매와 전구체의 영향을 살펴보았다.

### 2. 실험방법

본 실험에서 사용된 화학증착장치는 할로겐 램프를 사용하는 반사로를 열원으로 하는 상압 증착장치이다. 사용된 증착원료로 1, 3-DSB(1, 3-Disilabutane), TMS(tetramethylsilane), HMDS(Hexamethyldisilane), TPS(Tetraprophylsilane)를 사용하였다. 또한 성장반응을 일으키기 위하여 Ni, Cr, Co, Mo, Ti, Al, Fe를 sputtering과 spin-coating 방법을 사용하여 Si 위에 증착시켰다. 각각의 원료물질은 수소를 사용하여 흘려 보내 주었으며, 회석을 위하여 약 100~2000sccm 의 수소를 사용하였다. 성장된 시편은 FE-SEM 과 TEM, HRTEM을 사용하여 특성을 관찰하였으며, 성장조건에 따른 로드의 성장길이를 측정하여 비교하였다.

### 3. 결과 및 고찰

spin-coating과 sputter에 의하여 금속막을 증착시킨 후, 열처리를 통하여 각각의 금속 촉매를 형성하였다. 그 후, 각각의 소스를 사용하여 증착시킨 결과, 조건에 따라 성장특성이 변화하였다. 특히 촉매에 따라서 성장방위가 크게 변화되었으며, 촉매 증착방식에 따라서도 결정성이 크게 변화함을 알 수 있었다. 각각의 금속 촉매에 따라서 전구체가 달라짐에 따라 서로 상이한 특성을 보임을 알 수 있었으며, 각각의 성장조건이 크게 변화함을 알 수 있었다.