

Effects of ambient gases on the direct growth of SiC nanowires

백윤호, 용기중*, 류용환
포항공과대학교
(kyong@postech.ac.kr*)

적어도 한 차원이 100nm이하를 가지는 구조로 정의되는 나노구조는 벌크 상태구조보다 뛰어난 응용성과 독특하고 흥미로운 성질 때문에 꾸준한 관심을 받고 있다. 최근에는 와이어, 막대, 벨트, 튜브와 같은 1차원 나노구조 합성을 통하여 나노크기 소자에 대한 연구가 집중적으로 이루어지고 있다. 1차원 나노구조는 나노크기 차원을 가지는 전자 소자, 광전자 소자, 전기 화학적 소자 및 전기 기계적인 소자를 제조하는 데 있어서 중요한 역할을 하리라 기대되고 있다.

본 연구에서는 균일한 실리콘 카바이드 나노와이어(SiC nanowires)를 실리콘 소스의 주입 없이 실리콘 기판을 소스로 쓰면서 열처리 방식에 의하여 합성하였다. 나노와이어의 원자 구조, 형태, 조성은 ambient gas인 Ar, N₂ gas에 의해 크게 의존한다. Ar 환경아래에서의 나노와이어 성장은 비정질 탄소층이 존재하지만 N₂ 환경아래에서는 어떠한 코팅 층도 존재하지 않았다. 또한 N₂ 환경하에서 성장된 SiC nanowires에서만 N과 O의 혼입이 관찰되었다. 이들 ambient gases의 조건에 의해 정해진 SiC nanowires의 모델이 제안되었다.

This work was supported by a grant No.(KRF-2004-002-D00115) from Korea Research Foundation.