

0 차원 재료의 합성을 위한 Anodized Aluminum Oxide template 의 제작 Fabrication of Anodized Aluminum Oxide template for synthesis of Zero-Dimensional materials

Moon Kyu Park, Se Young Jeong, Yousuk Cho, Gyuseok Choi, Dojin Kim[†]

Department of Materials Science and Engineering, Chungnam National University

(dojin@cnu.ac.kr[†])

균일한 직경의 기공을 갖는 Anodized Aluminum Oxide(AAO) template 을 이용할 경우 균일한 크기를 갖는 나노 물질을 기판 상에 직접 성장시킬 수 있는 장점 외에 나노 물질의 균일한 배열이 가능한 장점이 있다 AAO template 을 이용하여 Si 기판위에 0 차원 재료를 합성시키기 위해서는 AAO template 의 길이가 짧아야하고 기공의 크기가 커야한다 이를 목적으로, 본 연구에서는 반도체 공정의 대표적인 기판으로 사용되는 Si 기판위에 균일한 직경 및 배열을 가지며 0 차원 재료를 합성시키기 위한 최적의 AAO template 을 제작하였다 Sputtering 방법을 이용하여 Si wafer 위에 Al 금속 층을 증착한 다음 양극산화공정을 이용하여 Si 기판위에 AAO template 을 제작하였다 0 차원 재료의 합성을 위한 짧은 길이를 가지며 균일한 기공의 배열을 갖는 AAO template 을 Si 위에 제작하기 위해 양극 산화 Voltage 를 60V~30V 로 변화하여 AAO template 의 기공의 균일성 및 직경 변화를 관찰하였으며, Pore widening time 을 30 분~50 분으로 조절하여 기공의 직경을 변화하였다 또한 Si wafer 상의 Al 금속 층의 두께를 15 μ m~3 μ m 로 달리하여 AAO template 의 기공 균일성을 관찰하였다 최적화된 배열을 갖는 AAO template 을 shadow mask 로 이용하여 ICP 건식 식각 장치로 Si 기판위에 균일한 나노 기공을 제작하여 AAO template 을 이용한 0 차원 재료의 형성 가능성을 확인하였다.

본 연구는 과학 기술부의 21 세기 Frontier R&D Program, KRF 나노기술사업단(M105K0010000-05K1501-02410) 그리고 교육 인적 자원부의 BK 21 사업의 재정적인 지원으로 이루어진 연구입니다