

Scanned Probe Oxidation by AFM : Sequential Anodic Oxidation (SAO)

김영훈, 김창목, 최인희, 김진수, 이종협*
서울대학교 응용화학부
(jyi@snu.ac.kr*)

전자회로를 구성하거나 센서 개발을 위해서는 특정한 형태의 패턴을 구성하고 기능성을 부여하는 기술이 필수적이다. 디바이스의 초소형화 경향은 기존의 마이크로미터 수준의 패턴화 기술을 벗어난 나노미터 수준의 패턴화 기술을 요구하고 있다. 나노미터 수준의 패턴을 구성하기 위하여, 최근 AFM을 이용한 나노패턴화에 관한 연구가 많이 진행되고 있다. AFM을 이용한 대표적인 패턴화 기술은 dip-pen, scratching, particle formation, replacement, anodization 등이 있으며, 이중 양극산화방법은 패턴화 속도가 빠르며 특정부분의 선택적 패턴을 구성할 수 있는 장점이 있다. 반면, 변수의 다양화와 다면적의 패턴화의 어려움을 지니고 있다. 본 연구에서는 패턴화의 반복, 연속 공정이 가능하고 재현성을 향상시킬 수 있는 반복, 연속 양극산화 반응(Sequential Anodic Oxidation, SAO)을 제안하였다. 기존의 AFM 양극산화의 경우는 외부전압의 조절을 통하여 성장하는 산화물의 높낮이를 조절하였으나, 본 연구에서는 일정한 전압하에서 다양한 산화물 적층물을 형성하여 3D 패턴화에 적용하고자 하였다.