

Site-Defined Metal Self-Assembly on Nanoelectrochemically Patterned Monolayer Templates

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

Dip-pen, scratch, anodization lithography 등의 AFM을 이용한 lithography는 나노미터 크기의 패터닝을 위한 방법으로 많은 관심을 받고 있다. 본 연구에서는 AFM을 이용하여 나노 크기의 금속을 성장시켜 전자회로 구성의 기초 디바이스를 제조하는 것을 목적으로 한다. SAM(self-assembled monolayers)을 통하여 OTS(octadecyltrichlorosilane)를 Si wafer 위에 쌓은 다음, 이를 AFM 양극 산화 반응을 이용하여 산화시켜 주면, 나노 크기의 특정 영역의 $-CH_3$ 가 $-COOH$ 로 변하게 된다. $-COOH$ 는 다양한 금속을 효과적으로 흡착시켜 금속을 성장시킬 수 있는 site로 사용할 수 있고, 다른 방법을 통하여 원하는 기능기로 치환이 가능하다. 이렇게 흡착된 금속을 AFM을 통하여 환원시켜, 금속 성장에 필요한 seed로 사용, 나노 크기의 금속 입자를 만들 수 있다. 이러한 과정을 통해 AFM 양극 산화 반응의 패터닝 모양에 따라, 나노 입자, 나노 와이어, 나노 필름 등의 모양을 효과적으로 만들 수 있다.