

Selective Alignment of M13 Viruses on Microfluidically Deposited Polyelectrolyte Multilayers

김혜인, 유필진*
성균관대학교 화학공학과
(pjyoo@skku.edu*)

1차원의 구조를 가지는 M13 바이러스(길이~1마이크로미터, 폭~10nm)는 표면 펩타이드에 대한 genetic engineering을 통해 특정 무기물에 대한 선택적 결합특성을 가질 수 있어, 다양한 종류의 금속 및 산화물 나노선 제작의 템플레이트 재료로 이용될 수 있다. 기존의 연구에서는 M13 바이러스 표면의 대전특성을 이용하여, 이를 고분자전해질 다층막 상에서 자기조립 시키는 내용의 연구가 주로 수행이 되었다. 하지만 조립과정에 있어서 필연적으로 수반되는 topological defects로 인해 정렬특성은 현저히 떨어지는 단점을 보여주었다. 본 연구에서는 이러한 단점을 극복하기 위해 바이러스가 자기조립을 이루는 고분자 전해질 박막 및 바이러스의 부착과정을 미세유체채널 내부에서 수행함으로써 유체상 흐름의 방향과 일치하는 높은 정렬특성의 M13 바이러스 자기조립 구조체를 제작하고자 한다. 이 때, 고분자 전해질의 종류와 각각의 특성, 그리고 pH에 따른 바이러스 구조적 특성의 변화가 바이러스의 정렬과정에 있어 중요한 변수로 작용을 하게 된다. 이렇게 형성된 정렬구조체는 이후의 템플레이팅 합성과정을 거쳐 특정 재료의 interconnected nanowires 구조체로 변환시킬 수 있어, 다양한 나노전자분야, 나노바이오 소자분야에 활용될 수 있을 것으로 기대한다.