

PSB colloidal monolayer을 이용한 thiophenol self assembly monolayer 모폴로지 제어

이윤환, 장상목, 송주연, 김용우, 김종민*
동아대학교
(jmkim3@dau.ac.kr*)

최근에 chiral separation, photonic crystals 기타 분야에서의 나노구조의 제어는 영역의 독특한 특성과 잠재적인 응용 가능성 때문에 주된 관심을 받아왔다. 여기에 porous film을 제작하기 위하여 E-beam lithography, SAM, 등과 같은 방법들이 알려져 왔다. 본 연구에서는 polystyrene beads(PSB) 와 함께 thiophenol을 사용하고 모폴로지를 적절하게 제어하기 위하여 SAM법과 LB법을 선택하였다. 실험은 1cm²으로 이루어져 있는 carboxyl modified PSB(diameter-350nm) 의 colloidal monolayer를 유리를 substrate로 하여 spin-coating으로 제작되었다. 이러한 monolayer를 LB법을 이용하여 sodium 1-dodecanesulfonate (SDS) 조건에서 증류수위로 floating 시키는 방법으로 mica위로 전사시켰다. 이후 항온기에서 약 60°C에서 건조하고 substrate를 가열oven에서 90°C 에서 100°C까지 30min 간 가열시켰다. 두 번째로 colloidal monolayer film에 1mM thiophenol을 30분간 SAM 박막을 제작하였다. 세 번째로 toluene을 사용하여 colloidal monolayer를 제거한뒤 표면을 AFM 으로 표면을 분석하였다. mica를 substrate로 한 정돈된 thiophenol porous film 은 95°C, 30min 간 heating을 가하였을 때 가장 효과적으로 형성되었으며, 100°C에서 가열하였을 경우에는 colloidal monolayer 가 완전히 유리전이하여 표면에 고정되었다. 결과적으로 PSB 와 mica 사이에 가열시간 및 온도를 변경하였을 경우 pore size를 제어할 수 있음을 확인하였다.