

Characterization of patterned biochip fabricated by using photolithographic method of plasma polymerized polyethylene glycol

최창록^{1,2}, 최건오¹, 정동근¹, 문대원², 이태걸^{2,*}

¹성균관대학교 물리학과, ²한국표준과학연구원 나노바이오융합연구단

Polyethylene glycol(PEG)은 강력한 단백질 및 세포흡착 억제력을 가지고 있어 다양한 생물학적 연구에 사용되고 있으나, 기판과의 결합력이 무척 약해 기판 위에 박막을 형성하기가 매우 어렵다는 문제점이 있다. 이번 연구에서는 capacitively-coupled plasma chemical vapor deposition (CCP-CVD)를 이용하여 PEG를 유리 기판 위에 플라즈마 중합하여 plasma-polymerized PEG (PP-PEG) 기판을 만들었다. PP-PEG 박막은 FT-IR, XPS, ToF-SIMS 분석을 통하여 PEG와 매우 유사한 화학적 조성을 가지고 있음을 확인할 수 있었다. 또한 PP-PEG 기판은 photolithography 방법을 이용하여 표면에 photoresist를 패터한 뒤 아민작용기를 가지는 plasma-polymerized ethylenediamine (PPEDA)를 증착하여 표면이 amine/PEG로 패터화된 박막 기판을 만들었다. 패터된 기판에 단백질 및 세포를 고정화하였을 때, 아민 작용기가 노출된 부분에만 고정화가 나타나고 PP-PEG 영역에는 단백질 및 세포의 흡착이 효율적으로 억제되는 것을 형광측정 및 ToF-SIMS chemical imaging 방법을 이용하여 확인하였다. 이러한 바이오칩 제작기술은 단백질 및 세포 칩을 포함한 여러 분야에서 폭넓게 응용될 수 있을 것으로 기대된다.