

Surface characterization of plasma-polymerized ethylenediamine thin films deposited by ICP-CVD and their protein chip application

Jinmo Kim^{***}, Donggun Jung^{**}, Dae Won Moon^{*}, Tae Geol Lee^{*}

*한국표준과학연구원 나노표면그룹, **성균관대학교 물리학과

본 연구에서는 inductively coupled plasma chemical vapor deposition (ICP-CVD)를 이용하여 플라즈마 폴리머 에틸렌디아민 (plasma-polymerized ethylenediamine, PPEDA) 박막을 다양한 고체 기판위에 증착하였다. 증착된 PPEDA 박막은 표면 아민의 정량 분석을 하기위해, fluorescein isothiocyanate (FITC), 4-nitrobenzaldehyde (4-NBA), 그리고 pentafluorobenzaldehyde (PFBA) 분자를 표면의 아민기와 반응시킨 후, 다양한 표면 분석 장비인 fluorescence spectroscopy, UV-visible absorption spectroscopy (UV-visible), time-of-flight secondary ion mass spectrometry (TOF-SIMS)⁽¹⁾, reflection-absorption Fourier transform infrared spectroscopy (RAFT-IR)⁽²⁾, 그리고 X-ray photoemission spectroscopy (XPS)⁽²⁾로 측정 및 분석하였다. 분석된 결과를 바탕으로 표면 아민 밀도와 TOF-SIMS 세기, 표면 아민 밀도와 RAFT-IR 세기, 표면 아민 밀도와 XPS 세기 및 표면분석 결과들 간의 상관관계를 각각 조사함으로써 표면 아민 밀도의 정량화 방법을 개발하였다. 또한 증착된 PPEDA 박막을 단백질 칩 제작에 응용하기 위하여 PPEDA 박막 표면에서의 단백질 고정화 및 단백질-단백질 상호작용 연구⁽³⁾를 진행하여, PPEDA 박막이 단백질 칩 제작에 매우 유용하게 사용될 수 있음을 밝혔다.

[참고문헌]

1. J. Kim, H. K. Shon, D. Jung, D. W. Moon, S. Y. Han, and T. G. Lee, *Analytical Chemistry* 77, 4137 (2005).
2. J. Kim, D. Jung, Y. Park, D. W. Moon, T. G. Lee, *Langmuir*, submitted (2005).
3. J. Kim, H. Park, D. Jung, S. Kim, *Analytical Biochemistry* 313, 41 (2003).