

[N-05]

## Plasma Polymer를 이용한 hydrophobic/hydrophilic patterned glass 표면처리 효과 및 bio chip 응용

김봉준, 권태현, 김진모, 정동근, 류덕영  
성균관대학교 물리학과

플라즈마 폴리머를 이용하여 친수성/소수성 특성을 가진 패턴화된 글래스를 제작하였다. 이러한 패턴화된 글래스를 사용하여 잉크젯 프린팅이나 스프레이 코팅 그리고 Bio chip 기관같은 곳에 기술적인 응용을 할 수가 있다. 플라즈마 폴리머로 만들어진 폴리머는 폴리머를 이루는 구성종간의 강한 크로스링킹이 이루어져 있으며 전체가 하나의 네트워크를 형성하고 있으므로 구성종들의 density를 높게 만들 수가 있고 화학적 기계적 열적 안정성이 뛰어나고 표면이 uniform하고 flat한 형태로 만들어진다. 이러한 장점을 가진 ICPCVD (Inductively coupled plasma chemical vapor deposition) 장비를 이용하여 소수성 특징을 가진 PPHMDS(Plasma polymerized hexamethyldisilazane) 박막<sup>(1)</sup>을 증착하였고 그위에 패턴화된 마스크를 올려놓고 O<sub>2</sub> 플라즈마를 사용하여 표면 처리를 한뒤 친수성기를 가진 PPEDA(Plasma polymerized Ethylenediamine) 박막<sup>(2)</sup>을 증착하였다. 표면의 친수성/소수성 특성을 알아보기 위해 contact angle을 측정하였고 그 측정방법은 빠른 스피드를 가진 카메라가 주사기로 떨어뜨린 물방울의 모습을 캡처하여 각도를 측정하였다. PPEDA 박막의 functional group인 amine(NH<sub>2</sub>)기의 밀도를 측정하기 위해서 FITC(Fluorescein isothiocyanate) 형광물질<sup>(3)</sup>을 반응하였다. FITC 형광 물질은 소수성 표면에는 반응하지 않고 친수성 표면에만 반응하기 때문에 형광 세기에 따라 amine기의 양을 측정할 수 있다. 또한 친수성기인 amine기가 패턴화된 글래스를 이용하여 biochip 기관에 응용할 수가 있다.

[참고문헌]

1. Miyachi H., Hiratsuka A., Ikebukuro K., Yano K., Muguruma H. & Karube I., Application of polymer-embedded proteins to fabrication of DNA array, 2000, Biotechnol Bioeng. 69, 323-329.
2. Kim J., Park H., Jung D. & Kim S., Protein immobilization on plasma-polymerized ethylenediamine-coated glass slides, 2003, Anal Biochem, 313, 41-45.

3. Nashat A.H., Moronne M. & Ferrari M., Detection of functional groups and antibodies on microfabricated surfaces by confocal microscopy, 1998, *Biotechnol. Bioeng.*, 60(2), 137-146.