

Rigiflex Lithography 기술로 제작된 금 나노패턴 어레이의 표면플라즈몬공명 측정을 통한 생체물질의 검출기술 연구

박동균¹, 김혜인¹, 유필진^{1,2,*}

¹성균관대 화학공학과; ²성균나노과학기술원

(pjyoo@skku.edu*)

기존의 노광공정에 대한 대체기술로써 연성 리소그래피 공정에서는 탄성체의 PDMS 주형이 이용되었고, 나노임프린트 리소그래피 공정에서는 실리콘이나 금속과 같은 견고한 주형으로 나노패턴이 제작되어 왔다. 하지만 연성 리소그래피의 경우 구현패턴의 크기에서 한계성을 보였으며, 임프린트 리소그래피의 경우 가혹한 공정조건의 제약이 따랐다. 이러한 양쪽 기술의 단점을 보완하여, 낮은 압력 및 곡면의 기판 상에서도 나노크기의 미세패턴을 대면적으로 구현할 수 있는 Rigiflex 리소그래피 기술이 개발되었다. 본 연구에서는 이를 활용하여 UV 경화성의 polyurethane acrylate 조성의 고분자 주형을 제작하였고, 이를 활용하여 수백 나노미터 크기의 금 나노패턴 어레이를 기판 위에 대면적으로 구축하였다. 금 나노패턴 어레이는 그 모양과 크기의 조절에 따라서 광산란 특성을 자유롭게 제어할 수 있어, 이를 표면플라즈몬공명(SPR) 분석에 활용할 수 있다. 특히 생체활성 측정을 위한 표면기능화가 용이하여, 어레이의 표면에 단백질 및 각종 생체물질을 결합시킨 후, 관찰되는 SPR 파장의 특성 변화를 조사함으로써 칩 어레이 위의 생체반응의 활성여부를 쉽게 판단할 수 있다.