

포토레지스트를 이용한 선택적 세포배양기술 연구

김민수¹, 조원주¹, 최정연², 임정옥²

¹광운대학교 전자재료공학과, ²경북대학교병원 생명의학 연구소

전계효과 트랜지스터를 이용한 바이오센서는 하나의 칩 위에 많은 센서 소자를 집적할 수 있으므로, 같은 종류의 센서를 다수 배열함으로써 다차원화할 수 있고, 다른 종류의 센서를 여러 개 배열함으로써 다기능화할 수 있다. 또한 지능회로와 함께 집적하여 지능화하거나, 관련회로 및 장치들을 함께 집적함으로써 시스템화할 수 있기 때문에 최첨단 센서로 각광을 받고 있다.

그러나, 전계효과 트랜지스터를 이용한 바이오센서는 게이트 영역에 생체 분자를 고정시키는 것이 어렵고, 고정되더라도 생체 분자의 양이 미량이어서 재현성이 떨어지며, 생체 분자가 발생시키는 시그널이 적어 전류 세기 변화에 대한 검출감도가 저하되는 문제점이 있다.

본 연구에서는 반도체 리소그래피 공정을 이용하여 생체 분자를 물리·화학적 처리 없이 게이트 영역에 집중적으로 고정시킬 수 있는 기술에 대해 연구하였다. 산화막이 증착된 기판 위에 포토레지스트를 도포한 뒤 리소그래피공정을 이용하여 패터닝 하였으며 기판 위에 human embryonic kidney(HEK)-293 세포를 배양하였다. 연구결과, 친수성인 포토레지스트보다 소수성인 산화막 영역에 다수의 세포가 선택적으로 집중 배양됨을 확인하였다. 따라서 본 연구결과를 바이오센서에 적용할 경우 센서의 검출감도를 향상시킬 수 있을 것으로 기대된다.

Acknowledgment

이 논문은 2010년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단-신기술융합형 성장동력사업의 지원을 받아 수행된 연구임 (20090093681).