

## 고성능 생체융합 바이오전자(High performance biointegrated bioelectronics)

김대형\*

서울대학교 화학생물공학부

(dkim98@snu.ac.kr\*)

가볍고 휘어질 수 있는 플라스틱 기관위에 만들어진 고성능 전자소자는 현재까지 불가능했던 많은 새로운 응용분야를 가능하게 한다는 점에서 많은 주목을 받고있다. 본 초록은 이러한 고성능의 휘어지거나 늘릴 수 있는 전자소자를 제조하기 위하여 단결정 무기 반도체 물질을 나노구조 형태로 가공하고 다양한 유연 기관위에 인테그레이션하는 공정기술을 바탕으로 이를 생체융합 전자소자에 적용한 연구를 소개한다. 휘어지거나 늘릴 수 있는 전자소자의 주된 응용분야로서 몸안에 이식하거나 피부에 붙이는 바이오메디칼 전자소자를 예를 들수 있다. 우리 몸안의 주된 기관들은 매우 연약한 세포조직으로 구성되어 있고 그 형태가 유선형으로 되어있다. 또한 피부는 쉽게 늘어나고 변형이 된다. 따라서 부드럽고 유연한 신체장기 표면, 혹은 피부위에서 좋은 측정치를 얻어야 하는 바이오 메디칼소자는 쉽게 휘어지거나 늘릴 수 있어서 strain을 최소화하면서 인체기관의 표면을 따라 접촉을 잘 유지하여 노이즈를 최소화하는 것이 매우 중요하다. 예를들어 심장표면, 혹은 뇌 표면에서 이식되어 환자의 심장의 작동상태를 모니터링할 수 있는 센서가 있다. 고성능 실리콘 기반의 플렉서블 센서는 빠른 속도의 맵핑을 통하여 몸 안에서 심장과 뇌의 상태를 실시간으로 모니터링한다. 또 다른 중요한 응용분야로서 피부위에 붙여서 뇌파, 심전도, 근육의 움직임을 실시간으로 측정하는 소자는 각종 뇌질 환이나 간질, 심장 질환 등과 같은 증세를 미리 예측하고 방지하여 많은 환자들의 고통을 덜어 주는 데 큰 기여를 할수 있다.