

제 95회

ORGAN ON A CHIP

기술교류회

2023.04.13 **목** 오후 4시 30분

한림대학교 의료·바이오융합연구원 포스터홀



김진식 교수

동국대학교

1. Education

박사: 고려대학교 전자공학 (2014)

학사: 고려대학교 전자공학 (2007)

2. Experience

2017 ~ 현재

2016 ~ 2017

2014 ~ 2016

동국대학교 의생명공학과, 조교수

한국생산기술연구원, 선임연구원

한국과학기술연구원, Post-Doc

제목

의생명공학 안의 전자공학; 전기 힘을 이용한 바이오센서

Electrical Engineering in the Biomedical field; Electrical force-assisted biosensor

초록

센서의 성능 향상을 위해서 타겟 물질의 농축 및 필터링, 센서 사이즈 줄이기, 수용체 affinity 향상 등과 관련된 다양한 연구 기관의 연구가 보고된 바 있다. 각 역할을 위해서는 다양한 소재, 소자, 및 집적화 기술이 어우러져 수행되어야 하기에 기존의 센서에서 추가적인 장치 없이 농축, 필터링, 수용체 affinity 향상 등을 유도해 낼 수 있는 방식에 대한 요구가 높다. 이를 위하여 전기 역학적 힘을 제안하여, 추가 구조 장치 없이 농축, 필터링, 수용체 affinity향상 등을 수행해낼 수 있는 기술에 대하여 소개하고자 한다. Interdigitated Microelectrode (교차 미세 전극)는 EIS(Electrical Impedance Spectroscopy) 원리를 이용하여 바이오 관련 분석을 하기에 적절한 sensor 플랫폼이며, micro 사이즈의 전극 구조와 gap 등을 가지고 있기에 강한 전기장을 형성하기에 매우 적절하다; 전기장은 전극 사이의 거리에 반비례하는 특징을 보인다. 강한 전기장과 근처 구조에 따라 크게 바뀔 수 있는 전기장 구배 등을 활용하면, 전기 영동 힘 (electrophoretic force), 유전체 전기 영동 힘 (Dielectrophoretic force) 등 다양한 전기 역학적 힘을 만들어 낼 수 있다. 힘의 종류에 따른 바이오 물질의 반응성 차이를 분석하여, 센서의 감도 향상을 위한 농축, 필터링, 수용체 affinity 향상 기술을 수행하였다. 이 기술을 바탕으로 센서의 분석능 평가, 임상 활용 등에 대한 응용 등을 소개한다. 전자, 전기적 기술을 바탕으로 의생명공학 분야에 응용하는 융합 연구에 대한 설명과 함께, 학부생 들의 융합 연구에 대한 마음 가짐 및 방향성을 전달 할 수 있도록 강의 할 예정이다.

주 관 한림대학교 미래융합스쿨 융합신소재공학전공, 융합신소재공학연구소

후 원 한국연구재단 중견연구사업, 산업통상자원부 3D 생체조직칩 제품화사업

지 원 한림대학교 대학원 나노-메디컬 디바이스 공학 협동과정, 춘천바이오산업진흥원

문의처: de3553@hallym.ac.kr / Tel: 033-248-3557