

# 한국정밀공학회 2017 추계학술대회

## KSPE 2017 Autumn Conference

2017년 12월 13일(수)~12월 15일(금)  
곤지암리조트 (경기도 광주)



<http://www.kspe.or.kr/event/>

• 주 최 사단법인 한국정밀공학회

• 후 원



경기MICE부로  
Gyeonggi MICE Bureau



- 17APP340 기름 흡수 능력 향상을 위한 3D PLA 템플릿을 이용한 PDMS 스펀지 제작  
신정철 (울산과학기술원), 강현욱 (울산과학기술원), 전승규 (울산과학기술원)
- 17APP341 신축성 스트레인 센서 종합 성능 평가 시스템 개발  
정현석 (충남대학교), 조성진 (충남대학교), 박찬 (충남대학교), 이현우 (충남대학교), 홍성욱 (충남대학교)
- 17APP342 안정성 있는 고감도 크랙형 센서 설계 및 제작  
박찬 (충남대학교), 조성진 (충남대학교), 정현석 (충남대학교), 이현우 (충남대학교), 홍성욱 (충남대학교)
- 17APP343 나노입자가 임베드 된 양극산화 알루미늄(AAO) 기판의 수력학적 특성에 관한 연구  
이건희 (한국기계연구원), 윤재성 (한국기계연구원)
- 17APP344 T분기점 반복액적 분할필터를 이용한 미세액적의 생성  
최혜진 (경북대학교), 김규민 (경북대학교), 김철민 (경북대학교), 이한별 (경북대학교), 유진우 (경북대학교), 신석철 (경북대학교)
- 17APP345 실린더 타입 마이크로로봇의 위치 및 각도 인식  
안재현 (대구경북과학기술원), 강원석 (대구경북과학기술원), 윤상훈 (대구경북과학기술원), 최홍수 (대구경북과학기술원)
- 17APP346 자외선 차단 코팅을 위한 나노섬유 구조체 개발  
이현우 (충남대학교), 조성진 (충남대학교), 홍성욱 (충남대학교), 박찬 (충남대학교), 정현석 (충남대학교)
- 17APP347 **심근 세포의 전기-기계적 자극을 위한 생물 반응기**  
**정윤진 (전남대학교), 이동원 (전남대학교)**
- 17APP348 전도성 표면 기능화를 통한 고분자 멤브레인의 이온 이송 효율화 연구  
김정환 (한국기계연구원), 이승훈 (네오나노텍, 한국기계연구원), 이민영 (한국기계연구원), 김관오 (한국기계연구원), 윤재성 (한국기계연구원), 최두선 (한국기계연구원), 유영은 (한국기계연구원)
- 17APP349 집속 이온빔 나노 가공법을 이용한 은나노입자 복합재료의 가변 구조색 프린팅  
류종하 (서울대학교), 안성훈 (서울대학교), 전영준 (서울대학교), 이철림 (서울대학교), 이현택 (서울대학교)
- 17APP350 12inch Molded Wafer의 다이 시프트 경향 및 데이터 분석  
기대간 (한국교통대학교), 박성준 (한국교통대학교), 이해진 (한국생산기술연구원)
- 17APP351 고온 전사를 통한 열가소성 폴리머 표면의 다중 스케일 패터닝  
문인용 (재료연구소), 강성훈 (재료연구소), 김보현 (숭실대학교), 이호원 (재료연구소), 오영석 (재료연구소)

## 생체공학

- 17APP352 심박출량 모니터링 시스템을 위한 데이터 전송방법 설계 연구  
이천양 ((주)피지오닉스), 최인목 (한국표준과학연구원), 최형민 ((주)피지오닉스), 오탁영 ((주)피지오닉스), 복진수 ((주)피지오닉스)
- 17APP353 TRIZ를 이용한 환자 리프트의 설계 및 사용성 평가  
서한울 (고려대학교), 김권희 (고려대학교)
- 17APP354 FSR (Force Sensing Resistor) 발바닥 센서를 이용한 전동 보행 보조기의 경사로 제어 알고리즘 개발  
최호선 (연세대학교), 백윤수 (연세대학교), 신근우 (인천과학예술영재학교), 김인영 (인천과학예술영재학교), 김준기 (인천과학예술영재학교), 김민규 (인천과학예술영재학교)

## 심근 세포의 전기·기계적 자극을 위한 생물 반응기 Bioreactor for Electromechanical Stimulation of Cardiomyocytes

\*정윤진(전남대학교), #이동원(전남대학교)  
\*Y. J. Jeong, #W. D. Lee

Key words : Bioreactor, Cardiomyocyte, Electrical Stimulation, Mechanical Stimulation

세포 기반의 바이오 센서를 이용한 약물 전임상 평가는 실험동물을 이용한 평가방법과 비교하여 신약의 개발 초기 단계에 약물에 따른 반응을 효과적으로 분석할 수 있다. 본 연구에서는 미성숙 세포의 활용에 따른 약물 스크리닝의 정확도(신뢰도) 문제점을 해결하기 위해 기계적, 전기적 자극을 통해 세포의 성숙 및 수축력 측정이 가능한 새로운 세포 자극기를 제안한다. 제안된 세포 자극기는 PDMS 다이어프램이 집적화된 well plate 로 구성된다. PDMS 다이어프램의 상부에 micro-groove 를 형성함으로써 심근 세포의 정렬을 유도하였다. 또한 well plate 에 형성된 금속 전극을 이용하여 세포의 수축 및 이완을 전기적으로 동기화가 가능하고 공압을 이용하여 PDMS 다이어프램의 변형을 통해 세포를 신장시킴으로써 성숙화 촉진에 기여할 수 있다. 레이저 변위 센서를 이용하여 심근세포의 수축 및 이완에 따른 다이어프램의 변위를 측정함으로써 약물에 따른 심근세포의 수축력 분석이 가능하다. 제안된 세포 자극기를 이용하여 기계적, 전기적 자극을 통해 성숙된 심근세포의 배양이 가능하고 약물에 따른 세포의 기계적 수축력 및 형태학적, 생화학적 변화를 분석 할 수 있으므로 질병 모델링 및 약물 스크리닝에 활용될 것으로 기대된다.

**후기** This study was supported by International Collaborative R&D Program through KIAT grant funded by the MOTIE(N0000894) and the National Research Foundation of Korea(NRF) grant funded by the Korea government(MSIP) (No.2015R1A2A2A05001405).

\*발표자, #교신저자(mems@jnu.ac.kr)