

# 한국정밀공학회 2023년도 춘계학술대회 논문집

Proceedings of KSPE 2023 Spring Conference

ISSN 2005-8446

- 일 자 : 2023년 5월 10일(수)~5월 12일(금)
- 장 소 : 라마다프라자제주호텔
- 주 최 : 사단법인 한국정밀공학회

- 23SPP08-040 고효율 가역 건식접착소재 개발을 위한 형상기억고분자의 프로그래밍 온도 제어 기술  
박한준(경북대학교), 광문규(경북대학교)
- 23SPP08-041 마이크로/나노 구조 코팅의 마찰 및 마모 특성에 관한 연구  
이성준(조선대학교), 김창래(조선대학교), 권혜민(조선대학교), 김태역(조선대학교)
- 23SPP08-042 롤투롤 그라비아 프린팅 방식의 금속산화물 기반 트랜지스터 생산을 위한 저온 EDUV 어닐링 공정조건 연구  
신재학(건국대학교), 이동진(건국대학교), 이호림(건국대학교), 진신양(건국대학교)
- 23SPP08-043 유연 소자의 기계적 신뢰성을 위한 알루미늄 박막의 기계적 물성 측정  
최원(KAIST), 김택수(KAIST), 백수연(KAIST), 오승진(KAIST), 최경철(KAIST)
- 23SPP08-044 FPSC 효율 향상을 위한 형상기억고분자 활용 나방눈 모사 마이크로/나노 복합구조 무반사 필름 제작  
이기인(경북대학교), 광문규(경북대학교)
- 23SPP08-045 미세플라스틱 표면 흡착성 독성물질 검출을 위한 표면탄성파 기반 표면증강 라만분광 시스템 개발  
안형민(한국생산기술연구원), 김광복(한국생산기술연구원), 이창기(한국생산기술연구원)
- 23SPP08-046 EUV 마스크 검사 장비의 회전 오정렬 보상을 위한  $\theta z$  스테이지 설계  
문재욱(한국생산기술연구원), 이학준(한국생산기술연구원)
- 23SPP08-047 간단한 폴리머 패키징을 활용한 전도성 하이드로겔 스트레인 센서  
최종안(서울과학기술대학교), 표순재(서울과학기술대학교), 정진구(서울과학기술대학교), 강민규(서울과학기술대학교)
- 23SPP08-048 3D 프린팅으로 제작된 마이크로 구조를 활용한 다공성 압력센서 성능 향상 연구  
강민규(서울과학기술대학교), 표순재(서울과학기술대학교), 최종안(서울과학기술대학교), 정진구(서울과학기술대학교)
- 23SPP08-049 전기분무 방법을 통한 실리콘-스테아르산이 코팅된 오일/수분 분리를 위한 초소수성 폴리스티렌 섬유질 막 제조  
고성원(전북대학교), 김철생(전북대학교), 양홍석(전북대학교), 안동현(전북대학교), 박찬희(전북대학교)
- 23SPP08-050 MEMS 기반 혈관 압력 센서와 통합된 3D 프린팅 하이브리드 폴리머 스텐트  
웨이진량(전남대학교), 이동원(전남대학교), 김동수(전남대학교), Nomin-Erdene Oyunbaatar(전남대학교)
- 23SPP08-051 심근세포의 전기 및 기계생리학적 분석을 위한 기능성 캔틸레버 기반의 약물 독성 스크리닝 플랫폼  
푸자(전남대학교), 이동원(전남대학교), Nomin-Erdene Oyunbaatar(전남대학교), 김동수(전남대학교)
- 23SPP08-052 신체부착형 박막 웨어러블 압력 센서 제조  
이종수(순천대학교), 김현리(순천대학교), 시바란지니 모하난(순천대학교)
- 23SPP08-053 롤투롤 인쇄 시스템 닥터 블레이딩 공정에서의 잉크 전이 거동에 대한 실험적 분석  
이종수(순천대학교), 시바란지니 모하난(순천대학교), 김현리(순천대학교), 나계슈판데이(순천대학교)
- 23SPP08-054 열경화성 고분자 나노섬유 개발을 위한 전기방사 공정 최적화  
최은애(전북대학교), 김학용(전북대학교), 이정호(전북대학교), 오진(전북대학교), 이현지(전북대학교), 유건이(전북대학교), 이도희(전북대학교), 김준희(전북대학교)
- 23SPP08-055 열경화성 예폭시 나노섬유 직경 제어를 위한 전기방사 공정 인자 최적화  
오진(전북대학교), 김학용(전북대학교), 이정호(전북대학교), 최은애(전북대학교), 이현지(전북대학교), 유건이(전북대학교), 김준희(전북대학교), 이도희(전북대학교)
- 23SPP08-056 전해 도금과 용액 공정을 통한 초소수성 필터 제작 기술 개발  
강승민(충북대학교), 김건휘(충북대학교), 이동규(충북대학교), 김나경(충북대학교), 홍승미(충북대학교), 오동천(충북대학교)
- 23SPP08-057 ZnO 구조색 생성을 위한 저온 용액 공정 개발  
이지홍(충북대학교), 김건휘(충북대학교), 음현일(충북대학교), 최문정(충북대학교), 김태균(충북대학교)
- 23SPP08-058 심근 조직 수축력 모니터링을 위한 크랙 기반 굽힘 센서 최적화  
김정민(충남대학교), 조성진(충남대학교), 박천(충남대학교), 이병준(충남대학교), 이하란(충남대학교), 박철정(충남대학교), 송치원(충남대학교), 강정범(충남대학교), 윤종원(충남대학교)

## 바이오헬스

- 23SPP09-001 웨어러블 보행보조로봇의 계단 보행 효율 검증: 예비 연구  
장윤희(근로복지공단 재활공학연구소), 강정선(근로복지공단 재활공학연구소), 정보라(근로복지공단 재활공학연구소), 최병준(쥬위로보틱스), 임복만(쥬위로보틱스), 이연백(쥬위로보틱스)

## 전기분무 방법을 통한 실리콘-스테아르산이 코팅된 오일/수분 분리를 위한 초소수성 폴리스티렌 섬유질 막 제조

### Fabrication of Superhydrophobic Polystyrene Fibrous Membrane for Oil/Water Separation via Electrospray Coating with Silicone and Stearic Acid

\*고성원(전북대학교), 양홍석(전북대학교), 안동현(전북대학교), #박찬희(전북대학교), #김철생(전북대학교)

\*S. W. Ko, H. S. Yang, D. H. An, #C. H. Park, #C. S. Kim

Key words : Draw-spinning, Superhydrophobicity, Electrospray, Oil/water separation

In this study, we fabricated a grid-shaped hydrophobic membrane using a high-concentration polystyrene (PS) solution via draw-spinning, which is commonly used for oil absorption and oil/water separation. To address the weak mechanical properties of PS and to create a superhydrophobic membrane, we coated the surface of the grid with a silicone-stearic acid (Si-SA) using an electrospray technique. To demonstrate the effectiveness, we conducted a comparative evaluation using tensile strength tests, contact angle tests, oil/water separation efficiency tests, and cyclic tests. The uniform coating of Si-SA on the cross-points and overall fiber surface of the PS fibers was confirmed by SEM and EDX analysis. The hydrophobic Si-SA complex induced a high contact angle ( $> 150^\circ$ ), which was determined to be due to their surface roughness. The PS fibrous membrane with such high hydrophobicity is expected to be applicable to the separation of various viscosity aqueous mixtures by adjusting the grid-type separation membrane angle, and this is considered advantageous for various industries and environmental pollution issues.

\*발표자, #교신저자(biochan@jbnu.ac.kr, chskim@jbnu.ac.kr)

## MEMS 기반 혈관 압력 센서와 통합된 3D 프린팅 하이브리드 폴리머 스텐트

### 3D Printed Hybrid Polymer Stent Integrated with MEMS Based Vascular Pressure Sensor

\*웨이진량(전남대학교), 김동수(전남대학교), Nomin-Erdene Oyunbaatar(전남대학교), #이동원(전남대학교)

\*J. Wei, D. S. Kim, N.-E. Oyunbaatar, #D.-W. Lee

Key words : Hybrid polymer stent, Wireless sensor, Connection strength, Material combination

Setting a wireless sensor on a vascular stent is a feasible method for detecting restenosis. However, methods to reliably connect polymer stents and wireless sensors are still under exploration. In this paper, a hybrid polymer stent based on PCL and PLA materials is developed to overcome the lack of mechanical properties of a single material. By optimizing the 3D printing process, a hybrid polymer stent with uniform thickness and good bending flexibility and radial force can be obtained. The LC wireless sensor with special connection structure is designed and produced by using MEMS technology. When printing the hybrid polymer stent, the molten polymer material will flow into it, cool and solidify, and then form a reliable connection with the wireless sensor. Some basic experiments have verified that the fabricated wireless has obvious response to pressure changes in different media, and the experimental results are consistent with theoretical calculations. The combination of wireless sensor and hybrid polymer stent is promising for the detection of vascular restenosis. This study is expected to be used for medical purposes.

**후기** This work was supported by the National Research Foundation of Korea (NRF) grant funded by the Korean Government (MSIT) (No. 2020R1A5A8018367).

\*발표자, #교신저자(memms@jnu.ac.kr)