

생체나노공학연구실 (이태하)

국제학술지 *Small Methods* 게재 및 표지 논문 (Front Cover) 선정

마이크로 플레이트 형태의 표준화된 Versatile Lab-on-Paper 플랫폼 '96-PPP' 개발

고려대학교 생명정보공학과 이태하 박사 (제 1 저자), 서영준 학부연구생, 강다인 대학원생, 오승현 대학원생, 이상원 박사, 박인수 교수 (연세대학교, 교신저자), 이규도 교수 (교신저자) 연구팀은 셀룰로오스 기반 종이에 실크스크린 방식으로 PDMS 를 균일 코팅하여 제작한 96-Puddle Paper Plate (96-PPP)를 개발하고, 이를 통해 기존 미세유체 기반 종이 플랫폼 (μ PAD)의 구조적·기능적 한계를 극복한 **고속·고처리량 분석 플랫폼**을 제시하였습니다.



▲ 이태하 박사, 서영준 학부연구생, 강다인 대학원생, 오승현 대학원생, 이규도 교수님

특히, 서영준 학부연구생은 1 년간 해당 연구에 꾸준히 참여하며 플랫폼 제작 공정 표준화와 실험 데이터 구축에 핵심 기여를 하여, 학부생으로서는 이례적으로 제 2저자로 이름을 올렸습니다.

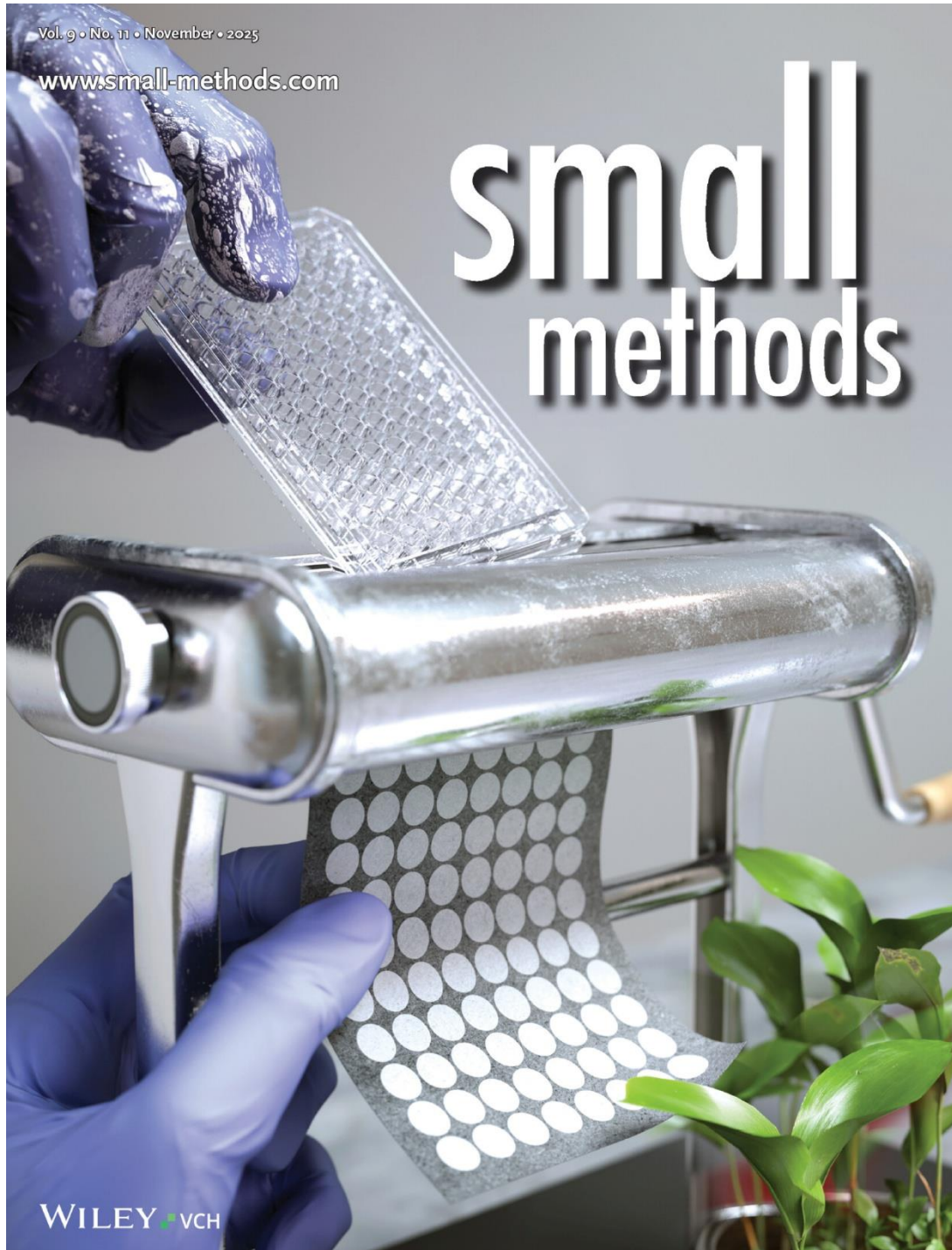
본 연구는 재료 과학, 다학제 분야 상위 11%인 *Small Methods* (IF: 10.7)에 2025 년 6 월 4 일 온라인 게재되었으며, 11 월 호에 정식으로 표지 논문으로 출판되었다.

▶ 논문명: [The 96-Puddle Paper Plate as a Versatile Lab-on-Paper Platform](#)

핵심 연구 내용 요약

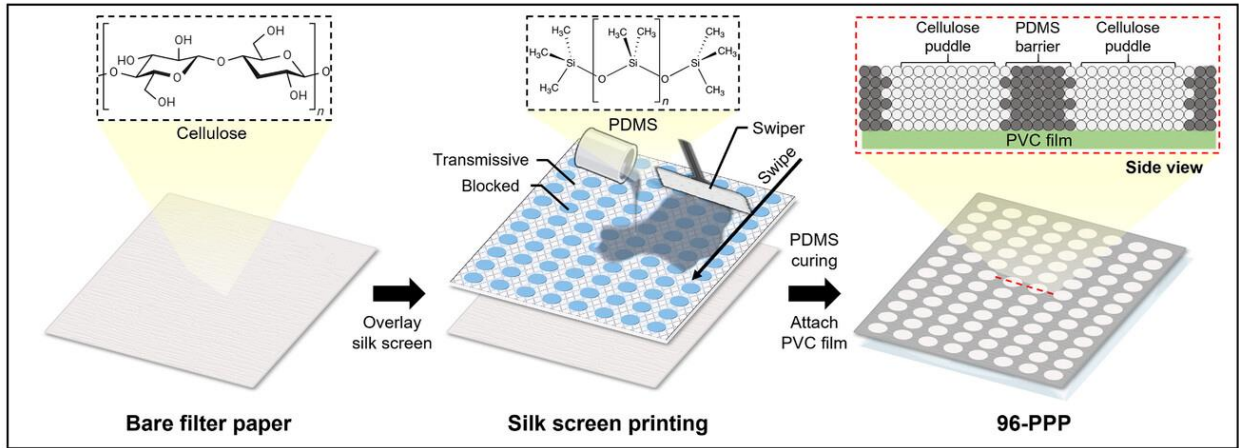
- ◆ 기존의 μ PADs 가 가진 낮은 재현성, 장비 호환성 부족, 생산성 제약을 극복한 **표준 규격 기반 고정밀 플랫폼** 개발
- ◆ 3 종 측정 모드 지원 (스마트폰, microplate reader, 형광현미경)
- ◆ 아세톤, Mg^{2+} , 아스코르브산, 케톤체 등 주요 생화학 분석 가능, 96-well plate 와 동등한 정량 정밀도 확보

- ◆ 아밀로이드 단백질의 침착, 분해, 증폭 분석 가능, 기존 well plate 는 관찰이 불가능한 ECM 유사 구조 기반 분석 구현
- ◆ 분석 정밀도와 저장 편의성, 물질 소비량(최대 90% 절감)을 모두 향상시킨 차세대 고속 분석 플랫폼 제시

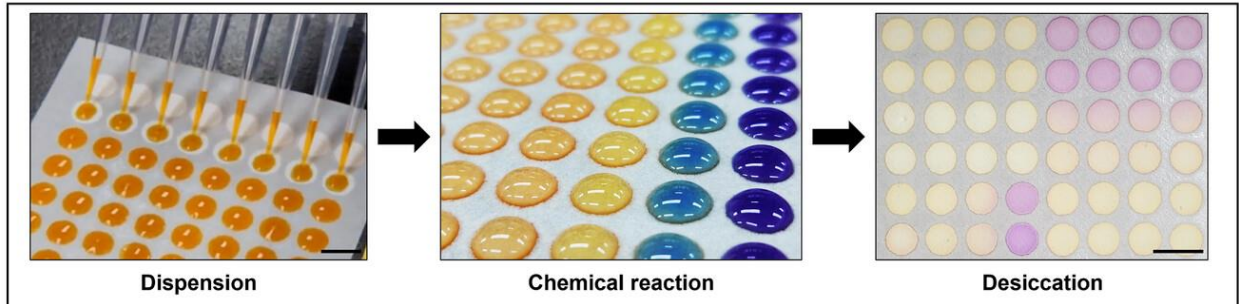


△ Front Cover image

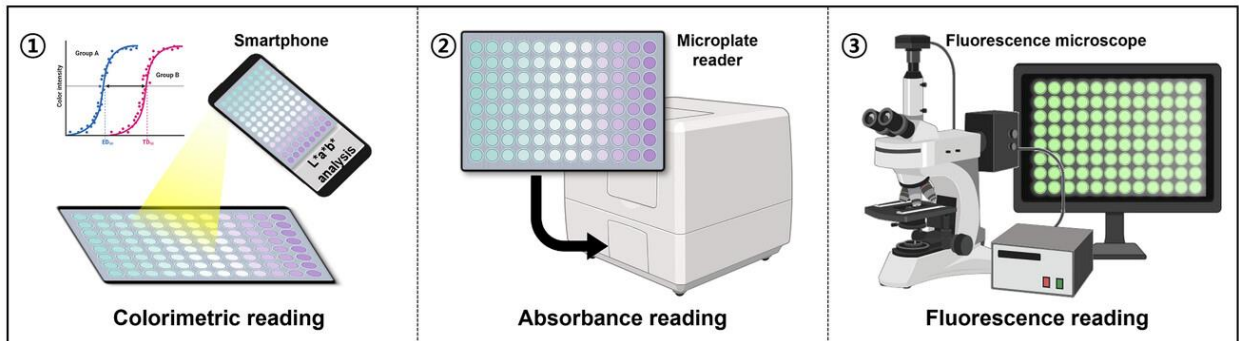
Fabrication



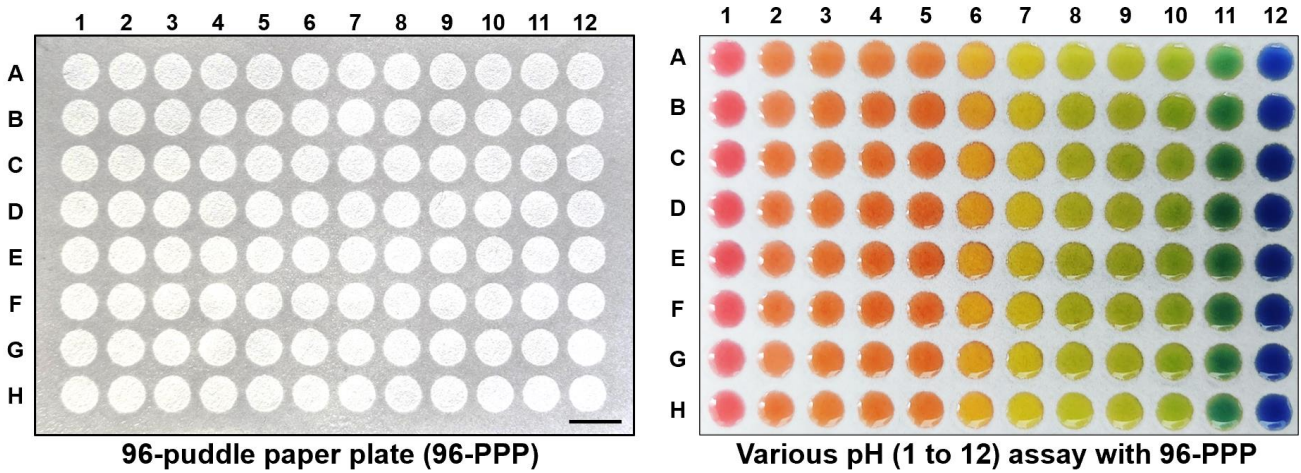
Sampling



Result Out



△ 96-PPP 의 제작, 샘플링, 결과 분석 모식도



△ 제작된 96-PPP 의 모습(왼쪽)과 pH 1~12 에 따른 색 변화 분석 예시(오른쪽)