

2024 대한민국 올해의 10대 기계기술

질병 신속 진단을 위한 마이크로캐비티 기반 고감도 센싱 플랫폼

기술 개발 기관 국립창원대학교

기술의 정의

액체 내의 미세 입자를 마이크로캐비티 표면을 이용해 효과적으로 포집 및 농축하여 질병의 신속하고 정밀한 진단이 가능한 센싱 플랫폼

핵심 기술 내용 (기술적 난이도)

- 육각형 마이크로캐비티 구조로 인한 초소수성 표면에서 액체 방울이 증발할 때 coffee-ring effect를 통해 액체 속에 포함된 분석 입자들이 방울의 가장자리로 모여 고리 모양의 농축된 패턴이 형성되어 고감도 센싱이 가능함.
- 에어포켓을 이용한 장기 발액 특성을 유도에 용액에 관계없이 고발액 특성을 지속적으로 유지할 수 있어 보다 높은 입자 농축 효율을 나타내며, 에어포켓에 의해 입자들이 표면의 특정 위치에 집중되도록 하여 입자가 표면에 안정적으로 위치하도록 함.
- 마이크로캐비티 내에 높은 효율로 포집된 입자들은 소량의 샘플로도 정확한 진단이 가능하며, 샘플링 과정에서의 손실을 최소화하고 신속한 결과 도출이 가능함.
- 마이크로캐비티 기반 고감도 센싱 플랫폼은 입자들을 강력하게 포집해 외부 영향에 의한 손실을 방지할 수 있으며, 별도의 복잡한 장비나 절차 없이 신속하게 질병을 진단할 수 있어 POCT(Point-of-Care test)에 적합하도록 활용 가능함

