

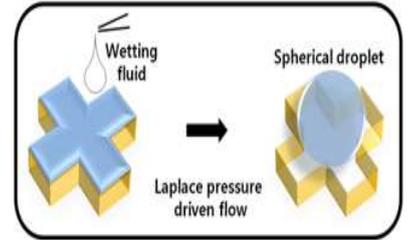
# 마이크로몰드를 이용한 이중 에멀전 액적의 제조방법

충남대학교 이창수 교수

## 기술 개요

### 마이크로 몰딩(Micro Molding)\* 기술을 이용한 이중 에멀전 액적 제조방법 개발

- 마이크로 몰드를 활용하여, 복잡한 장비나 유해한 계면활성제를 사용하지 않고 이중 에멀전 액적 제조
- 물체의 형태나 성질이 변하는 상변이 현상 이용, 손쉽게 이중 에멀전 액적 제조 → 간단하고 경제적인 방법으로 이중 에멀전 액적 대량생산 가능
- 이중 에멀전 액적은 기능성 고분자 마이크로캡슐을 제작하기 위한 템플릿으로, 바이오센서, 약물 전달체 등 다양한 분야에서 사업화 가능

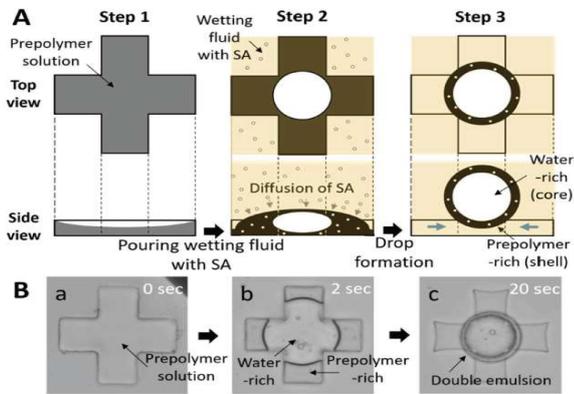


\* 고분자 몰드에 다양한 음각 패턴을 새긴 후 유체를 넣어 패턴과 같은 입자를 성형하는 기술이며, 표면장력 액체의 자유표면에서 표면을 작게 하려고 작용하는 장력(계면장력)을 의미함

## 기술 내용

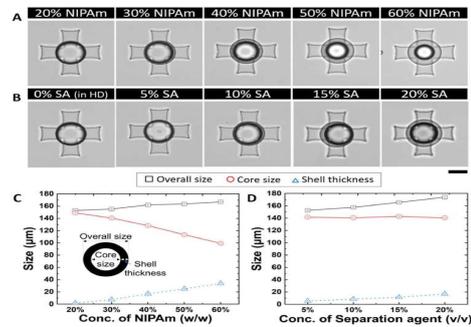
### 마이크로몰드를 이용한 이중 에멀전 액적 제조

- 마이크로몰드에 대한 고분자 전구체 용액의 젖음성 변화에 의한 표면장력, 모세관력, 라플라스 압력차 등을 이용하여 이중 에멀전 액적 제조



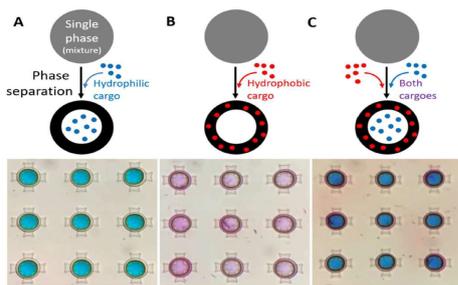
### 이중 에멀전 액적이 크기 및 두께 제어 가능

- 고분자 전구체 수용액 안에 있는 고분자의 농도를 상전이제 농도로 조절하여, 간편하게 액적이 크기나 두께 조절 가능
- 고분자 전구체 농도가 증가할수록 이중 에멀전 액적의 전체 크기 및 두께 증가, 내부 액적 크기 감소



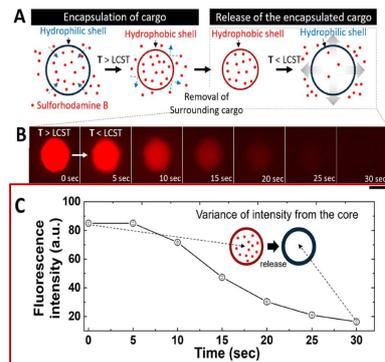
### 이중 에멀전 액적 중 유효물질의 포집 확인

- 친수성인 eriglucine disodium salt는 내부 액적에(A), 소수성인 Nile red는 셸에(B) 포집 확인
- (C) eriglucine disodium salt와 Nile red가 하나의 이중 에멀전 액적의 내부 액적과 셸로 각각 분배되어 포집



### 서방성 마이크로캡슐

- 열감응성 하이드로겔인 pNIPAm으로 제조된 마이크로 캡슐의 특정 조건에서의 방출(triggered release) 특성으로 서방성 마이크로 캡슐 제조



시간이 경과하여 온도가 임계온도 밑으로 내려 감에 따라 형광 강도 감소 → 내부에 포집 되어 있던 surforhodamine B 방출 확인

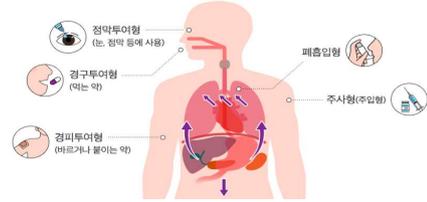
# 마이크로몰드를 이용한 이중 에멀전 액적의 제조방법

## 활용 분야

### 바이오 센서(체외진단기기)



### 약물전달시스템(DDS)



## 기술개발단계

### 기술개발단계 (TRL)

- 기술의 소재 핵심 성능평가 완료

기초연구단계		실험단계		시작품 단계		실용화 단계		사업화
1	2	3	4	5	6	7	8	9
기초 실험	개념 정립	기본성능 검증	소재 핵심 성능평가	시제품 제작	파일럿 시제품 성능평가	시제품 신뢰성 평가	시제품 인증	사업화

## 국내외 시장규모

기술의 주요 적용 시장: 체외진단기기 및 약물전달시스템 시장

### □ 체외진단기기 시장규모

- 글로벌 체외진단기기 시장규모는  
2022년 약 779억 달러에서 CAGR 5.06%로 성장하여  
2026년 약 1,113억 달러에 달할 전망

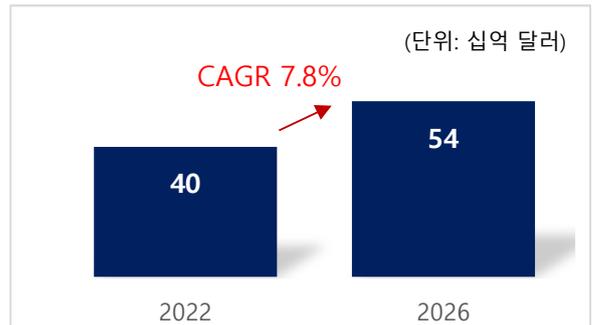


[세계 체외진단기기 분야별 점유현황('23년)]

(출처: MordorIntelligence)

### □ 약물전달시스템 시장규모

- 글로벌 약물전달시스템 시장규모는  
2022년 약 400억 달러에서 CAGR 7.8%로 성장하여  
2026년 약 800억 달러에 달할 전망



[세계 약물전달시스템 시장규모 및 전망]

(출처: Fact.MR)

## 권리현황

### 특허현황

No	발명의 명칭	출원번호
1	마이크로몰드를 이용한 이중 에멀전 액적의 제조방법	10-2445551

### 기술이전 담당자 정보

- 소 속 : 충남대학교 산학협력단 기술사업화팀
- 담당자 : 유길연 매니저 / 기술거래사
- 연락처 : 042-821-8728
- E-mail : gyoo@cnu.ac.kr / cnutlo@cnu.ac.kr