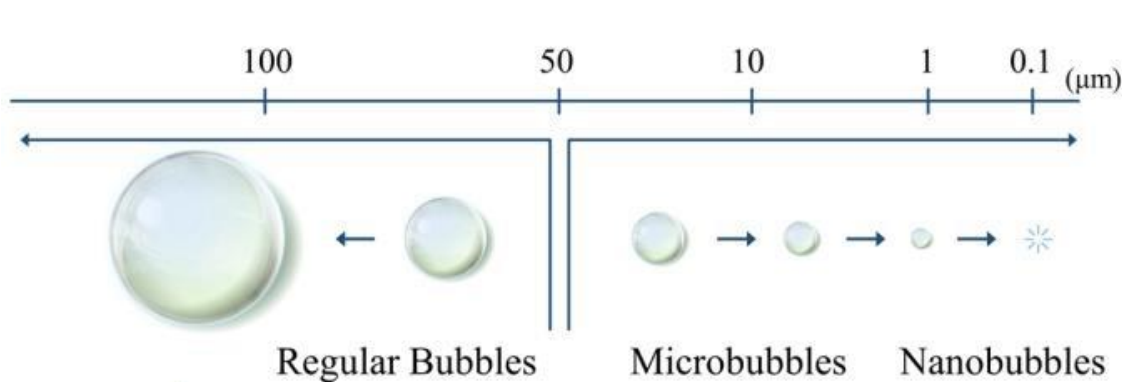


나노버블

나노버블에 대한 간략한 소개

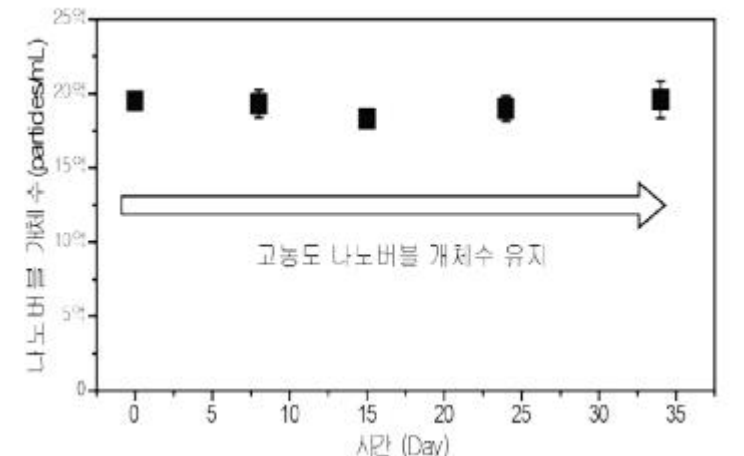
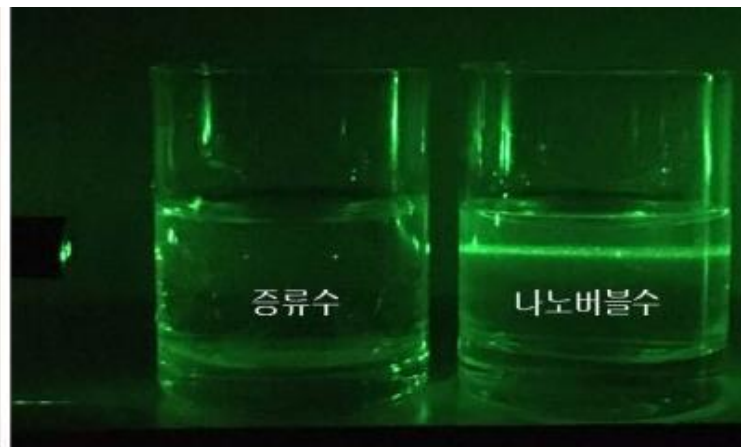
* 차세대미래원천유망기술 “버블산업”이란?

- ▶ 버블(공기방울)을 특정크기 미만으로 인위적으로 제조하면 용액 안에서의 잔존성이 크게 증대하는데 1-50 μm 크기의 버블은 미세버블 또는 마이크로 버블 이라하고, 1 μm 크기 미만의 버블은 초미세 버블 또는 나노버블 이라고 함
- ▶ 버블은 특정기체를 선택적으로 포집하여 압력없이 장시간 공급 할 수 있기에, 수소 또는 산소공급이 필요한 수산업, 농업, 환경분야에 많이적용 되어지고 있으며, 초음파와 같은 외부의 물리적 자극에 의해 고온·고압을 발생 할 수있기에 세정이나 멸균이 필요한 전자, 식품, 농업등 에 다양하게 활용되고 있음
- ▶ 버블의 고부가 가치 산업은 초음파 이미징 조영제로 활용 되어지고 있는 의료분야 와 효과적인 유효성분 전달체로 활용되고 있는 병원화장품(더마코스메틱) 분야라 할수 있지만, 낮은 용존 안정성으로 인해 그 활용이 제한되어 있음



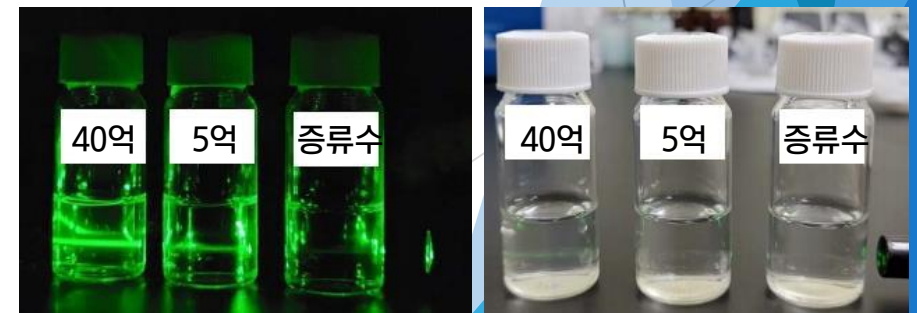
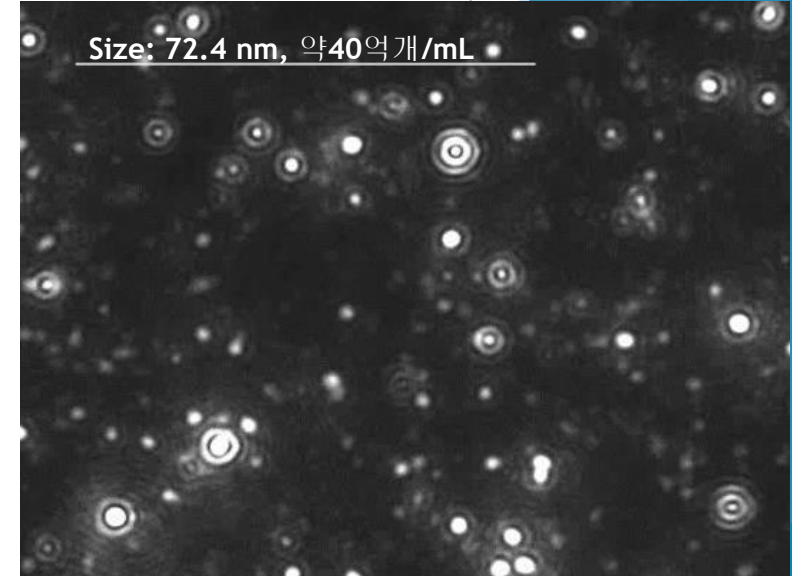
왜 나노버블에 대한 관심이 증대?

- ▶ 물리적으로 버블의 크기가 작아질수록 용액 잔존성은 증가하기에 나노버블의 활용은 버블관련 제품의 양산과 유통을 가능하게 함
- ▶ 가시광선 영역보다 작은 크기를 갖는 나노버블은 마이크로버블과 달리 투명성을 갖기에 그 활용성이 높음
- ▶ 하지만 나노버블의 충분한 농도를 확보하지 못하면 나노버블로 인한 특성 효과가 미비하기에 (주)엔투비가 보유한 독창적인 고농도 나노버블 제조기술의 우수성이 더욱 효과적으로 구현될 수 있음
- ▶ 여기서 서술되는 화장품과 의약품 외에도 수산업과 농업에 활용하기 위한 개발도 함께 진행되고 있음



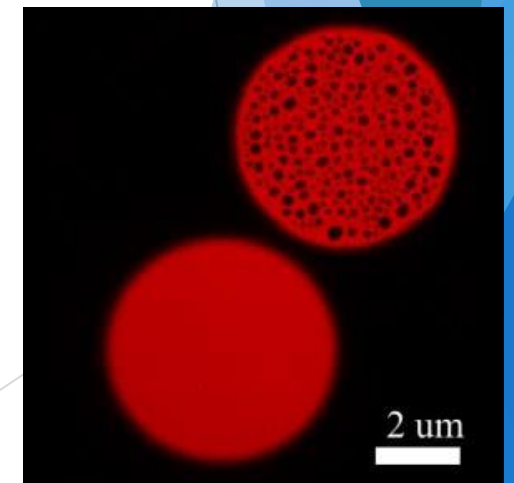
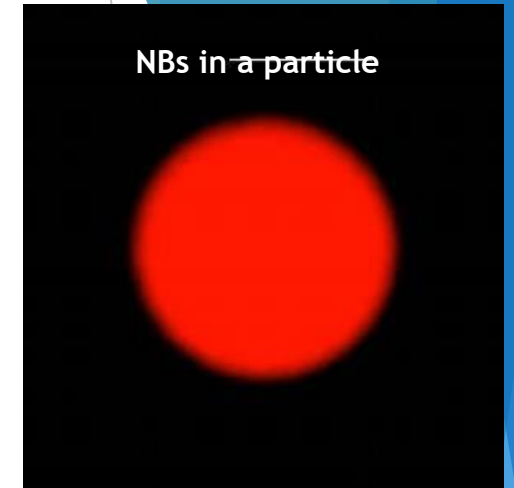
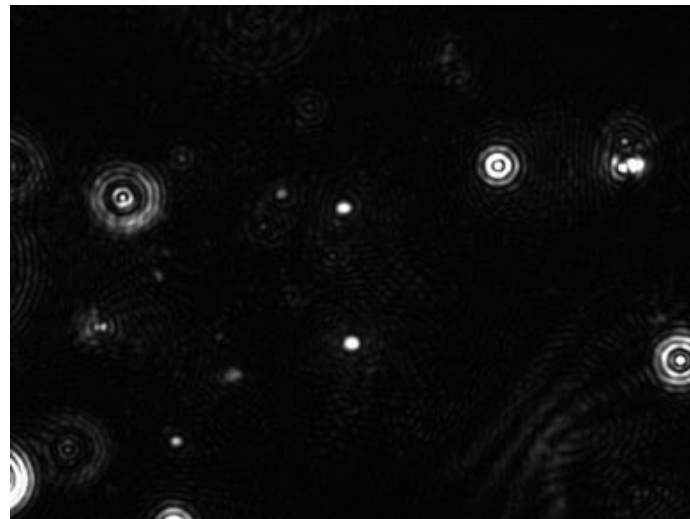
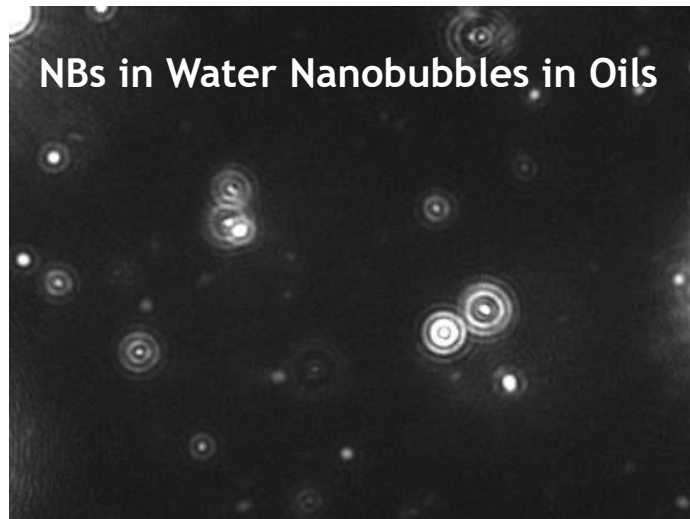
나노버블의 활용은 버블크기 뿐만 아니라 언제나 농도와 함께 언급되어야 함

- ▶ 기체포집, 세정 * 세척과 같이 마이크로(미세)버블의 활용으로 증명된 많은 특성은 버블의 부피와 밀접한 연관이 있음.
- ▶ 하지만 충분한 농도를 제공하지 못하는 나노버블 용액은 마이크로버블이 갖는 이점을 충분히 활용 할 수 없음.
Ex) 50 μm 의 버블이 50 nm로 10-3 배 작아지면 3차원적 으로 10 -9배(10억배) 작아지는것임
- ▶ 그럼으로 고농도 기반으로 제조되는 (쥬)앤티비의 나노버블 용액은 마이크로 버블이 갖는 장점과 나노버블이 제안하는 모든 장점을 보유하는 것을 인식하면서 개발된 시스템임.

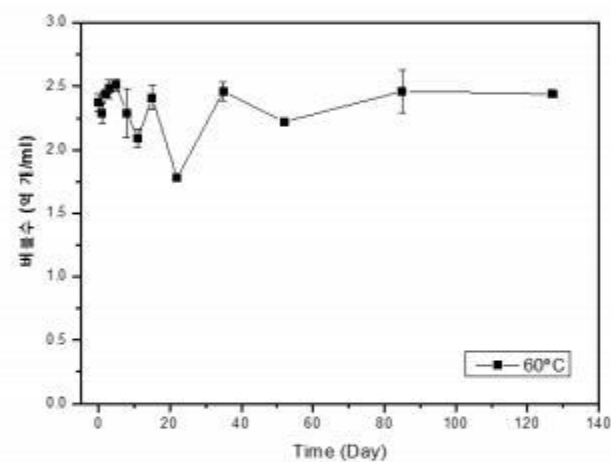


오일성분에서 구현되는 나노버블!!

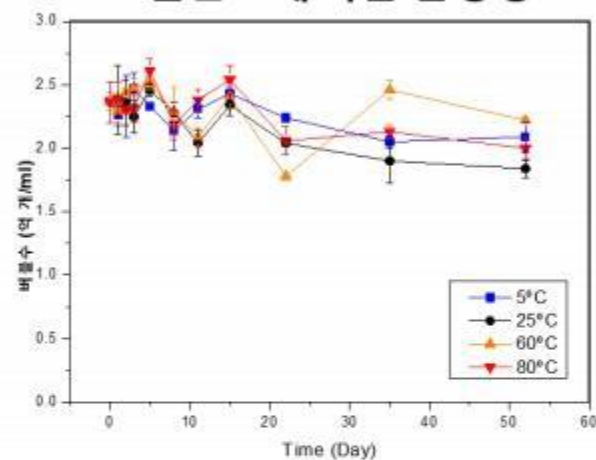
- ▶ 기존의 제품들은 수용액상에서만 나노버블을 제조하여 활용하였음.
- ▶ 앰튜비에서 제공되는 나노버블 용액은 수용액 뿐만 아니라 유(油)상에서도 발생
- ▶ 가능하며, 이렇게 유상에서 발생된 나노버블을 시각적으로 이미지화할 뿐만 아니라 분석할 수 있는 시스템도 구축하였음.



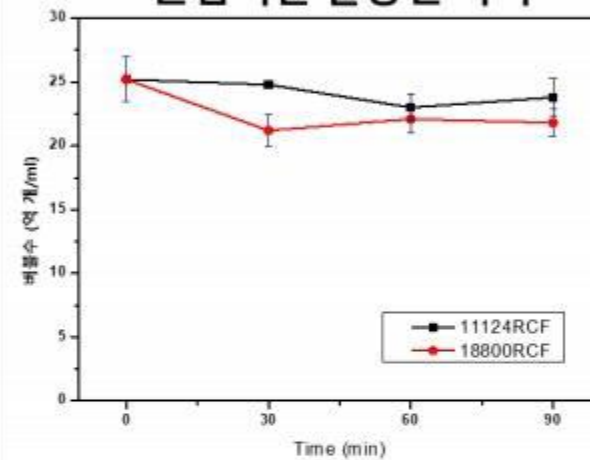
장기보관에 따른 안정성



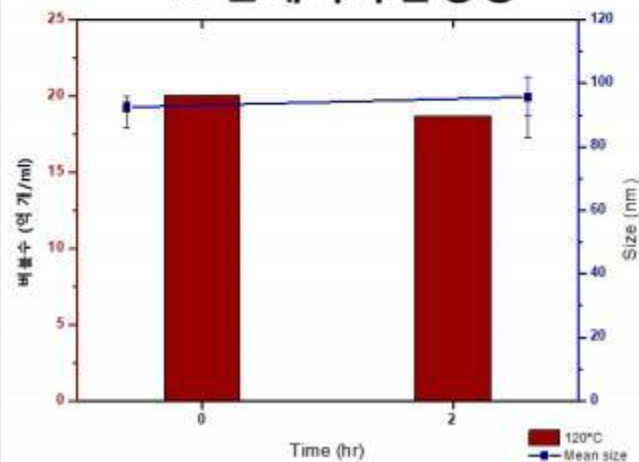
보관온도에 따른 안정성



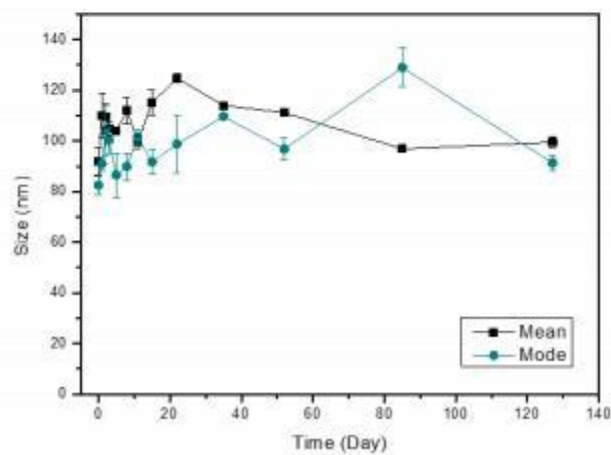
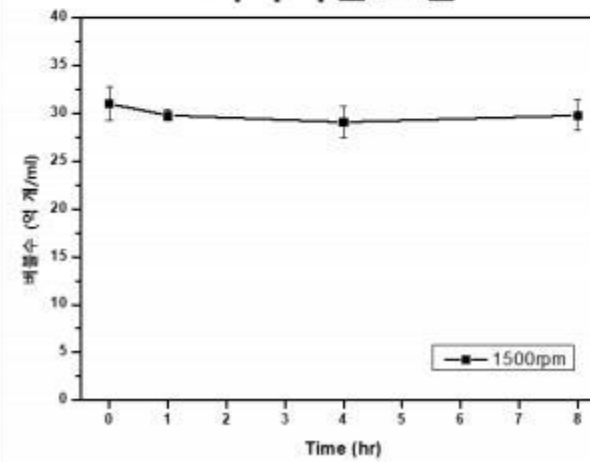
원심력을 활용한 자극



고온에서의 안정성



지속적인 교반



나노버블기반 뷰티케어 치료제 (마케팅+사업성)

1. 나노버블기반 뷰티케어 치료제(마케팅+ 사업성)

- ▶ 더마코스메틱(Dermatology+Cosmetic)브랜드의 빠른 성장
- ▶ 인체에 무해한 공기/산소만 추가된 새로운 의약품 전달 시스템
- ▶ 나노버블과 초음파를 활용하여 향상된 유효 성분 전달성

(전하균형, 나노버블의 운동성, 외부자극에 응답)

- ▶ 전하균형: 모든 유효성분들은 전하 균형을 가지고 있기 때문에 주변에 고농도의 음/양전하를 가지는 나노버블이 유효 성분들의 좋은 지지/운반체가 될수 있음.
- ▶ 나노버블의 운동성: 용액 안의 지속적인 나노버블 움직임은 유효 성분의 분산을 촉진 및 전달성을 향상 시킬 수 있음
- ▶ 외부 자극에 응답: 피부에 도포된 나노버블은 가볍게 피부를 두드림으로 인한 물리적 인자극에 응답하여 유효 성분 전달성을 향상 시킬 수 있음.

어떻게 나노버블은 유효성분 전달성을 향상 시킬까?

- ▶ 기존제품에 쉽게 적용할 수 있는 플랫폼 기술의 높은 사업성
- ▶ 제조 및 유통을 위한 나노버블의 양산 안정성

