

화장품 제조에서 비타민 C 성분의 나노 분산처리 기술 개발

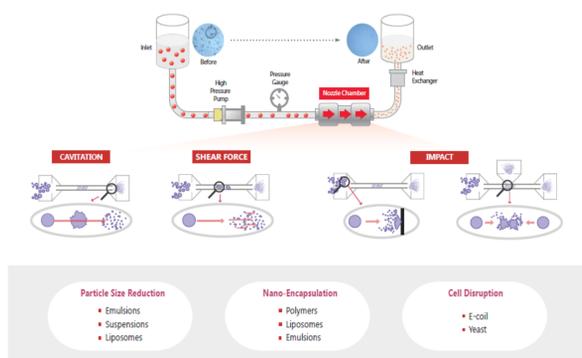
조완택*, 마르셀 조나단 히다izat, 김용욱, 노종호, 서영교, 홍성도, 김현호
 (주) 일신오토클레이브
 (jowt@sulflux.com)

1. Introduction

최근 피부 유해환경이 갈수록 심화되며 피부를 보호하고 기능을 개선 할 수 있는 기능성 화장품에 대한 관심이 높아지고 있다. 피부 보호를 위한 스킨케어 및 스킨 필러 화장품의 유용 성분 침투 및 흡수를 높이기 위해 유효 물질의 미세화에 관심이 높다. 본 연구에서는 비타민 C와 세라미이드가 각각 포함된 스킨필러와 세라미이드의 초고압 분산 처리에 따른 입자 크기변화를 알아 보았다. 분산처리에 따른 유효성분의 입자 변화를 알아보기 위해 분산기 압력 500~1500bar, 통과 횟수 1~3회를 변화 시키며 실험을 진행하였다. 분산처리 후 입자 크기 및 분포를 알아보기 위해 말번社の mastersizer 3000과 zetasizer 90을 이용하였다. 초고압 분산기 압력이 높아 질수록 입자의 크기는 작아졌으며 통과 횟수에는 큰 영향이 확인 되지 않았다.

2. Experimental

> 초고압 분산 장치의 특징



> 초고압 전기 모터형 분산기

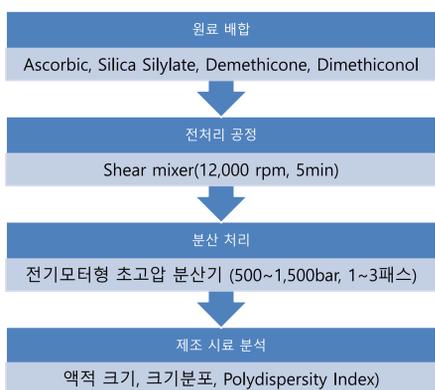


> 미세 유화액 제조 방법

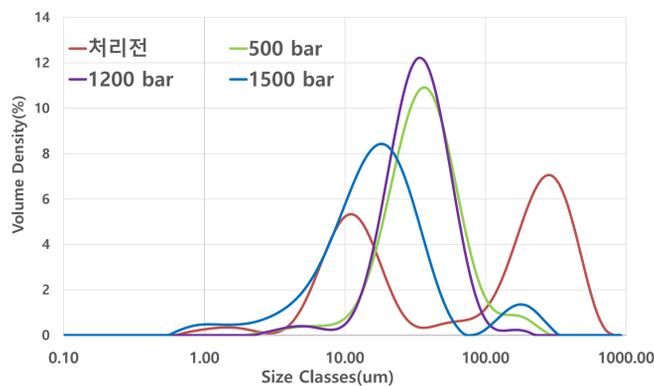


3. Results & Discussion

> 비타민 C 스킨 필러 제조 방법



> 분산처리 시료의 입도 분포 그래프



> 분산처리 시료의 Dv(10), Dv(50), Dv(90)

	Dv(10)	Dv(50)	Dv(90)
처리 전	7.36	133	393
500 bar	16.9	36.1	75.7
1200 bar	17.1	33.3	61.7
1500 bar	5.27	16.7	43.7

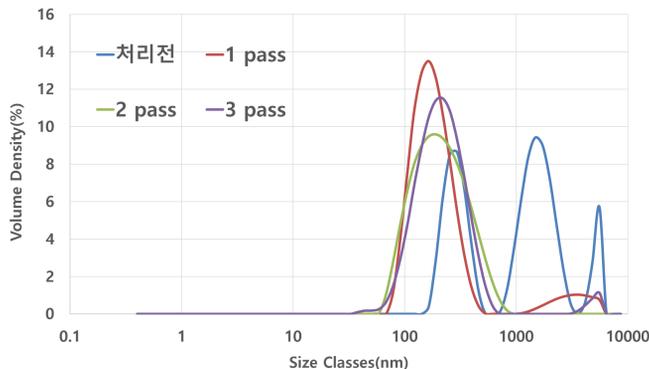
- Ascorbic 소재의 경우 100~300 um 입자 사용
- 말번社の Master sizer 분석 장비를 이용해 입도 분석
- 분산 압력이 높아질수록 비타민 C인 Ascorbic의 입자가 작아짐
- Dv(90)의 경우 처리전 393 um ----> 43.7 um(1500bar)로 확인

> 세라미이드 스킨 케어 제조

시료명	함량(%)
DS-Ceramide	1
SOYA-SPL-75H	5
D.I-Water	14
Glycerine	55
IMEX MCT 60/40	25

- 세라미이드가 포함된 스킨 케어 화장품의 분산 효과
- 1,500bar 분산 후 입자크기 및 입자 분포 확인
- 시료는 DS-ceramide, SOYA-SD-75H, D.I-water, Glycerine, IMEX MCT 60/40 을 사용함

> 분산처리 시료의 입도 분포 그래프



> 분산처리 시료의 zeta size 및 PSI

	particle size	PSI
처리 전	789.4	0.63
1 Pass	177.3	0.206
2 Pass	184.2	0.215
3 Pass	196.5	0.223

- 분산 횟수에 따른 입자 크기 및 PSI 분석을 실시
- 1500bar로 분산처리 시 입자 크기가 177 nm로 작아짐
- 처리전 789 nm ----> 196 nm(3 pass)로 확인
- PSI 결과, 분산처리 후 0.2로보다 안정화 됨

4. Conclusion

- ❖ 본 연구에서는 전기식 액추에이터를 이용한 초고압 분산처리 공정이 화장품 제조에 미치는 영향을 알아 보았다.
- ❖ 비타민 C 스킨 필러의 경우 분산 압력이 높아 질수록 입자 크기가 작아져 처리 전 Dv(50) 133 um에서 1,500bar 처리 후 Dv(50) 16.7um로 줄어 들었다.
- ❖ 입자 분포의 경우 처리전에 10 um와 300um 부근의 2곳에서 분포가 확인 되었지만 분산 처리 후에는 단일 분포화 되어짐을 확인 할 수 있었다.
- ❖ 세라미이드 스킨 케어를 압력 1,500bar에서 분산 처리한 결과 1회 통과 시료의 입자 크기가 177.3 nm로 제일 작게 확인 되었고, PSI가 0.206으로 안정한 것을 확인 할 수 있었다.
- ❖ 초고압 분산 처리를 통한 기능성 화장품의 물성 변화를 알아보기 위한 추가 연구를 진행할 예정이다.

본 연구는 2018년도 중소벤처기업부 수출기업기술개발사업의 지원을 받아 수행한 연구 과제입니다(No.S2580137)