

**연구개발 지상강좌<79>****베시클 - 4**

리피드나노파티클은 입자크기가 보통 50~1000nm 정도며 나노에멀션과 다른 점은 리피드 핵이 고체상대라는 것이다. 모체는 고체 리피드 또는 고체혼합물로 되어 있다. 고체 입자가 회합되는 것을 안정화시키기 위해 계면활성제나 고분자 물질이 첨가되는데 이 때 천연 인지질이 나노에멀션에서와 마찬가지로 잘 사용된다. 만약 리피드파티클을 담체로 이용하기 위한 것이라면 유효성분을 리피드 모체에 미리 용

**김 영 대**

〈공학박사·(주)비타코스대표〉

지질 미세입자를 분산시키고 실온 또는 실온 이하의 온도에서 고압 유회를 시키는 방법이다. 이런 방법으로 제품을 대량 생산하는 것이 식품산업 등의 여러 분야에서 이미 이용되고 있다고는 하지만 화장품산업에서는 일반화되어 있는 생산

**안정도 높은 리피드나노파티클**

해시키든지 또는 미세하게 분산시켜야 한다.

리피드나노파티클은 고온 유회와 저온 유회의 두 가지 고압 유회 방법으로 만들 수 있다. 고온 유회 방법은 고온의 수용성 계면활성제 용액에 용융된 지질을 분산하여 로타르-스테이트 유회기로 프리에멀션을 만들고 리피드의 용점 이상에서 고압 유회를 시키고 냉각 결정화시키는 방법이다.

이에 반해 냉온 유회 방법은 질소나 드라이아이스를 이용해서 유효지질성분을 냉각시키고 결정화시킨 후 불필요나 제트밀로써 밀링을 한 후 냉온의 수용성 계면활성제 용액에

기술이 아니므로 현재는 적용에 어려움이 있다.

리피드나노파티클이 화장품에 사용되면 다음과 같은 점에서 바람직하다고 생각된다. (1) 화학적으로 불안정한 유효성분의 향상된 안정도 (2) 유효성분의 방출제어 (3) 피그먼트 효과 (4) 피부에의 필름형성으로 향상된 피부의 향상된 수화력과 보호효과.

리피드나노파티클은 일반적으로 다른 성분과의 상용성이 좋으므로 별다른 어려움 없이 기존 처방에 첨가해 사용될 수 있으며 이미 만들어진 리피드나노파티클을 사용하여 제품을 용이하게 개발할 수도 있다.

**연구개발 지상강좌<80>****베시클(Vesicles) - 5**

오늘날까지 알려진 리포솜에는 3가지 종류가 있다. 소형(직경 200~500 Å), 대형(직경 0.1~10 μ)의 단일 이중층 및 다층(1000~8000 Å) 리포솜들이 있다.

건조한 인지질을 수화시키면 자발적으로 다층 리포솜이 형성된다. 이 방법은 Bangham에 의해 처음 개발됐는데 얇은 지질 필름을 팽윤시켜서 리포솜을 만드는 방법이다. 회전증발기를 이용해 인지질의 클로로포름 용액을 증발시킴으로써 원뿔 플라스크의 기벽에 인

**김 영 대**

〈공학박사·(주)비타코스대표〉

각개의 다층 리포솜은 대체로 균질하지 못하고 다양한 크기의 구형의 양파형, 장방형, 그리고 튜브 구조의 리포솜들로 되어 있다. 그러나 공통의 특징은 리포솜은 닫혀있다는 것이다. 즉 그들의 수용성 부분들은 다른 것들로부터 분리되어 있다는 것이다. 한편 일정한

**리포솜의 제조**

지질이 필름상으로 부착되게 된다. 진공 데시케이터에서 수 시간 동안 건조시켜 용매를 완전히 제거한 후 원뿔 플라스크의 기벽으로부터의 지질필름은 적당한 양의 물을 첨가한 후 손으로 흔들든지 또는 와류시켜 제거한다.

때론 전하를 띤 리포솜의 제조가 필요할 경우가 있는데 이를 위해서는 인지질과 함께 장쇄아민(예: 스테아릴아민) 또는 대신 장쇄 인산염(예: 디핵사데실포스페이트)의 공용액을 사용하면 되는데 각각 양도는 음의 하전을 가진 리포솜을 만들 수 있다.

크기의 균질한 다층 리포솜은 폴리카보네이트 필름을 통한 압출로써 얻을 수 있다.

다층 리포솜은 인지질의 에테르 용액 속에 수용성 완충액을 도입하고 유기 용매를 제거함으로써 얻을 수 있다. 이 방법은 유기용매를 제거함으로써 역미셀이 붕괴되어 젤같은 상태가 되고 이것이 궁극적으로는 이중층 배열을 만들게 된다는 것이다.

의미 있는 점은 이 역상 증발에 의해 만들어진 리포솜은 인지질의 단순 팽윤에 의해 만들어진 리포솜보다 4배의 큰 수용성 부분을 갖는다는 것이다.