

연구개발 지상강좌<91>

베시클(Vesicles) - 17

베시클을 형성하는 계면활성제의 친유성기는 일반적인 고급 지방성분 외에도 친유성과 배향성이 좋은 물질이라면 역시 될 수 있다. 특히 생리활성을 지닌 지용성 물질은 계면활성과 생리활성을 동시에 가질 수 있으므로 바람직하다고 볼 수 있는데 토코페롤은 분자량이 상당히 큰 지용성 비타민(E)이기 때문에 이러한 목적에 가장 적합한 물질 중의 하나라고 볼 수 있다.

토코페롤은 산화의 원인이



김 영 대

(공학박사 · (주)비타코스대표)

의 원인이 된다. 세포막의 인지질의 불포화 지방산은 래디컬의 주요 공격목표인데 토코페롤은 생체막 지질이 과산화되는 것을 막아주는 작용을 한다.

근래에 필자는 토코페롤이 비이온성 계면활성제의 친유성기로 사용됐을 때 그 계면활

토코페롤 함유 계면활성제 베시클

되는 프리래디컬을 제지해주는 지용성 항산화제로서 페놀의 하이드록시(OH)기를 가지며 다른 3개의 위치에 메틸화가 될 수 있는 하나의 크로만링과 측쇄로 이루어진 하나의 피틸기를 가지고 있다.

토코페롤의 생리활성은 주로 크로만링에서의 다른 메틸화 양상과 피틸기에서의 3개의 비대칭 중심의 입체특성 배향성에 의존한다고 알려져 있다. 토코페롤의 페놀성 OH기는 콜레스테롤에서의 OH처럼 토코페롤 분자에 어느 정도의 극성을 부여해 주고 분자된 측쇄는 토코페롤의 친유 특성의 원인과 생체막으로의 선택적인 흡입

성제는 화장품의 유화제, 가용화제, 분산제로서의 특성이 우수하며 또한 나노에멀션 및 베시클도 형성한다는 연구내용을 2회에 걸쳐 국제 학회(17 및 21차 IFSCC)와 학술지(C&T 및 IFSCC Magazine) 등에 발표한 바 있으며 또한 토코페롤을 함유하는 양친매성 물질에 대한 집중적인 연구로 1997년에 세계 최초로 토코페롤이 안정한 항산화 생리활성의 베시클 및 고분자 베시클을 형성할 수 있는 양친매성 물질의 친유성기로 성공적으로 사용될 수 있다는 사실을 독일의 Macromol. Rapid Commun. 지에 밝힌 바 있다.

연구개발 지상강좌<92>

중합의 베시클 - 1



김 영 대

(공학박사 · (주)비타코스 대표)

동역학적 성질 등에 상당한 관심이 집중되고 있으므로 이들을 간략히 설명하고자 한다.

세포막의 가장 흔한 지질 성분은 인지질이며 이것은 고분자 베시클에 잘 이용될 수 있는 지질이다. 만약 아주 안정한 막을 만들기 위하여 고분자화 반

재구성된 2중층인 인지질 리포솜과 양친매성 베시클의 안정도는 유화 등의 계보다는 우수하지만 열역학적으로 불안정하다. 그러나 이와는 대조적으로 유사한 생체세포막은 열역학적으로 안정하다. 또한 자연 세포계와의 상호작용에서 베시클이 불리한 점은 특히 낮은 안정도를 나타낸다는 점이다. 이 낮은 안정도는 베시클들이 약물과 다른 생리활성 물질에 대한 캐리어로서 이용되는 것은 물론이고 세포-세포 상호

중합의 베시클 개발 배경

작용에 대한 모델로서 응용되는데 방해가 되고 있다. 그러나 만약 베시클이 고분자화된 형태로 만들어지면 그들은 비고분자화된 베시클처럼 많은 주요성분을 함유할 수 있으면서 열역학적으로는 보다 안정하게 된다. 지난 몇 년간 모델 막을 안정화시키고자 하는 수많은 방법이 고분자 계를 이용하여 개발되었다. 고분자 베시클은 이제는 생리활성 막에 대한 안정한 모델로서, 약물의 캐리어로서, 태양에너지 전환에 대한 도구로서 집중적인 관심을 받고 있다. 따라서 고분자 베시클의 합성설계, 전체적인 형태, 흡입 효율, 투과도, 안정도와

응용할 수 있는 지질을 합성하고자 하면 고분자화 반응을 할 수 있는 기를 지질분자의 1)알킬쇄의 끝부분 2)양친수기 사이의 소수기 중간 부분 3)소수기의 중간 부분 4)친수 머리의 끝 부분 등에 도입할 수 있다. 고분자 베시클들은 점성의 증가를 나타내고 분자들의 측면 활동도 감소된다. 그럼에도 불구하고 적합한 고분자화가 될 수 있는 기를 선정함으로써 생체막 계의 성질을 얻을 수 있다. 더 나아가 천연 인지질을 첨가함으로써 생리활성 막의 성질은 보다 더욱 높은 한계까지 모방할 수 있다.