

연구개발 지상강좌 (11)

마이크로캡슐 고분자 계-2

기능성화장품의 원료 중에서 가장 관심을 끄는 것은 피부의 노화현상을 막는 비타민이다. 주름이나 기미의 생성 등을 지연 또는 개선시켜주기 위해 사용되는 비타민 A와 C가 그것이다.

물론 이들의 유도체들도 우수한 기능을 나타낸다고 발표하고 있지만 궁극적으로는 유도체도 해리가 되어야 작용하므로 안정도는 개선되었다고 할 수 있으나 활성의 향상은 실제로 어렵다. 따라서 안정화시킬 수만 있



김 영 대

〈공학박사·(주)비타코스 대표〉

그러나 이 캡슐화의 방법도 궁극적으로는 산화를 완전히 막아줄 수 없지만 적합한 재질과 방법을 선택하면 상품으로서 품질유지는 가능하므로 이의 선택이 중요하다.

마이크로캡슐의 제조방법은 화학적 방법, 물리화학적 방법,

마이크로 캡슐의 제조방법 ①

으면 그 자체로 사용이 바람직하므로 이에 대한 연구가 활발하게 이루어지고 있다.

비타민 A 및 C는 모두 쉽게 산화되므로 불안정하나 특히, 비타민 A는 열과 자외선을 받으면 그리고 비타민 C는 높은 pH, 중금속, 열 등에 노출되면 쉽게 산화되므로 이에 주의하여 제품에 사용되어야 한다.

그러나 원료 그대로는 이 조건을 거의 벗어날 수 없으므로 마이크로캡슐 등의 기술을 이용하여 안정화시켜서 사용하게 된다.

물리적 방법 등이 있다. 화학적 방법에서 대표적인 것은 계면중합법과 중합법(in situ)이다. 계면중합법은 합입물질이 수용성 액체 또는 소수성 액체일 경우만 가능하며 막재는 폴리아마이드, 폴리에스테르, 폴리우레탄 등이 이용된다.

중합법(in situ)은 수용성 및 소수성의 액체 및 고체의 모든 내용물질에 대하여 가능하며 폴리아민-포름알데히드수지, 아크릴수지 등이 막재로 이용되며 캡슐의 입자크기는 모두 1~500 μ m 범위이다.

이다.

| 문상록 slmoon@hjp.co.kr

연구개발 지상강좌 (12)

마이크로캡슐 고분자 계-3



김 영 대

〈공학박사·(주)비타코스 대표〉

물리화학적 마이크로 캡슐 제조방법에는 수용액계와 유기용매계를 이용하는 상분리 방법들이 있는데, 수용액계 상분리방법은 합입물질이 소수성일때 가능하며, 막의 재질로는 젤라틴과 폴리음이온 복합물·젤라틴·폴리비닐알콜 등이 이용되고 캡슐직경은 1 μ m~3mm 정도로 비교적 크다. 수용액계를 이용하는 상분리 방법을 '코아세르베이션법'이라고 하는데 이 방법에서는 고분자용액이 고농도와 저농도의 2

이 수용성 및 소수성의 고체일 때만 가능한 범코팅법 등이 있는데, 이들 방법에서는 막의 재질로서 물 또는 유기용매에 녹는 고분자 또는 왁스 등이 이용되며 캡슐직경은 각각 10 μ m~2mm와 0.5~5mm 범위이다. 합입물질의 보호기능이 높

마이크로 캡슐의 제조방법

개의 용액으로 상분리 현상을 나타내게 된다. 유기용매계는 수용성의 액체 및 고체 합입물질에 대하여 이용되며 막의 재질은 에틸셀룰로오스, 폴리스틸렌 등이고 캡슐직경은 1~500 μ m의 범위이다.

물리적 캡슐 제조방법들 중에는 수용성 및 소수성의 액체가 합입물질일때 이용되는 '오리피스법'이 있는데, 이 방법의 막의 재질로서는 젤라틴·알진산·왁스 등이 이용되며 캡슐의 직경은 0.5~10mm의 범위이다. 다음으로 합입물질이 수용성 및 소수성의 액체나 고체 모두에 이용이 가능한 스프레이 드라이법과 합입물질

은 치밀한 피막의 형성에 적합한 캡슐화방법에는 오리피스법, 코아세르베이션법, 중합법(in situ) 등이 있고 서방성의 다공질 피막을 형성하는 방법에는 액중건조법, 유기용매계의 상분리법, 계면중합법, 계면반응법 등이 있으므로 목적에 맞는 방법을 잘 선택해야 한다. 또한 마이크로 캡슐화가 기능성 화장품에 사용되는 비타민, 효소 등의 주요성분의 안정성을 향상시켜 주지만 이들은 캡슐화과정 중의 온도, 열, 중금속, 광 등에 심한 불안정성을 나타내는 경우가 있으므로 이 점도 잘 고려해야 한다.

비에 대해 많은 관심을 가지는 미주와 유럽시장을 이번 기술을 통해 더욱 적극적으로 공략할 계획