

연구개발 지상강좌 <75>

가용화 - 8

가용화계의 주요 구성성분이 아닌 비전해질 공용질은 이들이 계면활성제의 CMC와 회합수에 미치는 영향의 결과로 미셀용액의 가용화력에 현저하게 영향을 미칠 수 있다. 페놀, 장쇄알코올 및 아민과 같은 극성 용질의 첨가는 이온성 계면활성제 용액에서 비극성 첨가제의 용해도를 현저히 증가시킬 수 있다는 것이 특히 잘 알려져 있다.

Winsor는 분자간 또는 분자내 상호작용에 기초를 두고 이



김 영 대

〈공학박사·(주)비타코스대표〉

활성제의 가용화력을 현저히 감소시킬 수 있다. 상당한 양의 단쇄 알코올, 아세톤, 디옥산 등을 계면활성제 용액에 첨가하면 계면활성제의 CMC와 회합수에 많은 변화를 주고 심지어는 미셀 형성이 완전히 되지 않는 경우도 있을 수 있다. 이

비전해질 공용질의 가용화에서의 영향

러한 작용에 대한 기구를 제안했는데 요점을 말하면 그 기구는 미셀에서 이웃 계면활성제 분자 사이에 극성 첨가제 분자가 삽입된다는 것이다.

이 이온성기들 간의 공간의 점유 결과로 머리들 간의 반발 상호작용과 수용액 상과 핵에서 노출된 탄화수소 간의 불리한 접촉이 줄어들 수 있다. 미셀 표면에서의 이들 두 가지 조정은 미셀의 표면 곡률의 감소, 가용화된 비극성 첨가제를 수용하는 핵의 수용력의 증가를 허용해 준다.

비교적 큰 소수성 꼬리를 가진 극성 공용질과는 달리 에탄올 같은 단쇄 알코올들은 계면

들 공용질들은 계면활성제 용액의 가용화력이 불리한 쪽으로 영향을 미침을 알 수 있다.

위의 사실들로부터 주어진 계면활성제의 가용화력에 미치는 첨가된 비전해질의 영향은 상당히 복잡하고 분석이 용이하지 않을 수도 있다는 것을 알 수 있다.

그러나 가용화된 첨가제가 없을 때의 공용질과 계면활성제의 미셀 특성간에 존재하는 기초적인 관계는 잘 이용되면 4 성분계(용매-계면활성제-용질-공용질)에서도 상당히 합리적인 기대를 예측할 수 있는 좋은 수단이 될 수도 있다.

연구개발 지상강좌 <76>

베시클(Vesicles) - 1



김 영 대

〈공학박사·(주)비타코스대표〉

지금까지는 기능성 스킨케어 화장품의 제형에 이용되는 아주 일반적이고 널리 알려진 계면활성제와 계면현상, 미셀의 형성, 유화, 마이크로에멀션, 다중 유화 및 가용화 등에 대하여 알아보았다.

지금부터는 마지막 주제로서 화장품 제형기술로서 활용의 가능성이 높지만 여러 가지 사정으로 아직까지 충분히 활용되고 있지 않는 보다 미세한 계인 베시클(리포솜(liposome)), 나노에멀션(nanoemulsion)

유시키는 일 다음으로 제품이 시장에서 성공하기 위해 반드시 필요 불가결한 조건으로 생각된다. 스킨케어 제품의 처방이 지향하는 것은 피부 방어기능의 조절 또는 보조하는 일과 유효성분에 대한 전달체계의 역할의 2가지 영역으로 나눌

나노디스퍼스드(nanodispersed)시스템

및 지질 나노파티클(lipid nanoparticle)과 같은 나노디스퍼스드 시스템(nanodispersed system)에 대하여 간략히 알아보고 이중 생체 세포의 구조와 유사하며 집중적으로 연구가 이미 잘 되어 있는 베시클에 대하여 자세히 알아보려고 한다.

오늘날의 스킨케어 제품 처방들은 높은 수준의 효과, 피부와의 상용성 그리고 심미적인 외관 등을 충족시켜야 한다. 화장품의 기능은 전적으로 처방에 관계된다는 것이 일반적으로 알려져 있는 사실이다. 따라서 최적의 효과적인 화장품의 형태는 적합한 유효성분을 함

수 있다.

상기의 나노디스퍼스드시스템(nanodispersed system)은 화장품의 성분 전달조절 및 특수 피부층에서 유효성분의 최적 분포를 가능하게 해주는 매체로서 점차 그 중요도가 증가되고 있다. 더욱이 이들 시스템은 자체가 대체효과를 나타내는 외에 유효성분의 바람직한 효과를 향상시킬 수도 있다.

모든 나노디스퍼스드시스템은 공통으로 모두 그들의 제조시에 고압유화와 같은 정밀한 제조기술을 요구하는데 이것은 고도로 분산된 시스템의 제조에는 높은 에너지의 유입이 요구되기 때문이다.