

연구개발 지상강좌<67>

다중 유화 - 15

다중유화는 약물방출 제어계의 일종으로 볼 수 있다. 피부에 유효한 성분을 캡슐화하고 피부에 전달하는 것은 의약품 연구자뿐만 아니라 화장품 연구자에게도 아주 흥미있는 연구 대상이다. 그러나 불행히도 지금까지의 문헌에서 설명된 다중유화 계 또는 다중유화 계의 제품은 대체로 아주 제한된 안정도를 갖는다는 문제점이 있다.

앞에서 처방 예를 들어 설명한 다중유화는 지금까지의 이



김 영 대

<공학박사·영코스메틱기술연구소장>
로 반응하면 문제가 되는 2가지 성분을 하나는 내부의 수용성 상에, 다른 하나는 외부 수용성 상에 함유할 수 있는 특징과 이런 종류의 유화에서는 친수성 및 소수성 양쪽의 성분을 함유할 수 있으므로 아주 유용한 계라고 할 수 있다.

안정도 개선으로 더욱 유용해져

러한 문제점을 상당히 개선시킨 것으로서 이것의 특성을 요약하면 아래와 같은데 이것은 다중유화 제품이 지향하는 바이기도 하다.

앞에서 설명한 다중유화는 2단계 제조공정으로 만들어졌으며 2개의 계면을 가지고 있다. 전달 계로서 일반 2상 유화에 비해 다중유화의 장점은 유효성분의 방출이 오랫동안 지속된다는 것이다. 이 방출은 2상 유화에서는 단일계면을 통해 이루어지는 반면 다중유화에서는 2개의 계면을 통해서 유효성분의 통과가 이루어지므로 지속시간이 긴 것이다.

이것 외에도 다중유화는 서

다중유화는 실온에서 2년 이상 일광이 드는 실내에서 불투명 용기에 넣고 관찰할 때 안정해야 한다. 여기에 설명한 예의 계는 바로 제품에 응용이 가능하다고 소개하나 이러한 계를 활용한 제품을 개발할 때는 작은 변수에 의해서도 안정도가 변하므로 다중유화의 안정도를 철저히 확인해야 한다.

끝으로 다중유화에서 무엇보다도 중요한 것은 주 유화의 계면을 안정화시키는 일이며 이것은 비교적 유동성이 적고 계면 흡착성이 좋은 고분자 계면활성제를 사용함으로써 가장 잘 이를 수 있을 것으로 생각된다.

연구개발 지상강좌<68>

가용화 - 1

미셀형성은 양친매성 분자의 특징적인 근본적 열역학의 결과물의 하나로서 계면활성제가 여러 기술분야에서 실제 응용될 때 많은 영향을 미치고 있다. 미셀 가용화, 마이크로에멀션 그리고 미셀 촉매분해와 관련 있는 기술적으로 중요한 현상들은 계면활성제 기술의 토대에서 특히 학문 및 산업계 양쪽에서 점점 더 주목을 받고 있다. 본질적으로 불용성(또는 약간 용해성인) 물질을 안정하고 재현성이 있고 그리고 쉽



김 영 대

<공학박사·영코스메틱기술연구소장>
발하고 그들의 기술적 잠재력을 알아내기 위해서는 연구자들이 여러 현상에 관여하는 많은 변수를 이해하고 그리고는 주의 깊게 조절할 필요가 있다. 계면활성제 수용액에서 유기물질의 용해도를 증가시키는 기술은 과학과 기술영역에

양친매성 분자와 미셀형성

게 특징적인 방법으로 용매 속에 합입시키는 능력은 상당히 많은 기술적 의미와 응용성을 가지고 있다. 경제 및 사회적 중요도를 갖는 두 가지 예로는 새로운 약물전달 체계와 3차 오일회수 방법 등이 있다. 신체 바이오기술 등에서의 많은 응용 분야는 혁신적인 과학자들에 의해 연구되고 있다.

여기서는 용액에서의 미셀의 존재와 밀접하게 관계 있는 현상, 그리고 계면활성제 구조의 역할 그리고 그 외 응용에서 중요한 역할을 하는 다른 특성들의 설명을 주로 하고자 한다. 계면활성제의 미셀성질을 개

서 많이 응용되고 있음을 알 수 있다. 현재 가용화는 주어진 용매에서 그들의 CMC(임계미셀농도) 또는 그 이상의 농도에서 한 개 이상의 양친매성 화합물의 첨가에 의해 보통 불용성 또는 약간 용해성인 물질의 열역학적으로 안정한 등방성 용액을 만드는 것으로 정의된다. 이 정의에 의하여 묽은 그리고 농축 계면활성제 용액, 수용성 또는 비수용성 용매, 여러 종류의 계면활성제와 첨가제 그리고 혼합 미셀 형성, 하이드로트르피와 같은 복합 상호작용의 영향 등과 관계 있는 넓은 분야에 가용화가 응용될 수 있음을 알 수 있다.