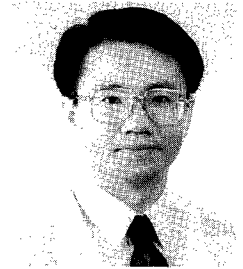


난황유 (I)

순서	
1	난황유란?
2	난황유 제조법
3	난황유의 특성
4	난황유의 화장품에 대한 이용



유익종
한국식품개발연구원
육가공 연구실장 농학박사

3. 난황유의 특성

가. 계면 활성 작용

인지질은 지방산 잔기를 비극성인 소수기, 인산에스텔기 및 극성인 친수기로 하고 분자내에 인산 에스텔기의 부전하와 아민기의 정전하를 가진 양성 계면활성제이다. 난황 리포단백질의 유화력이 열이나 pH에 대해서 안정하다. 인지질 중에서도 포스타티딜 콜린은 pH, 열농도, 금속이온의 영향은 받기 어렵고 안정한

O/W형 유화물을 얻을 수 있다. 한편, 포스파티딜 에탄올아민이나 산성 인지질(포스파티딜 세린, 포스파티딘산, 포스파티딜 글리세롤)은 pH와 2가 금속 이온의 영향을 받기 쉽다. 알카리 pH에서는 친수기인 에타놀 아민기의 해리를 억제할 수 있으며, 친수기와 소수기의 밸런스가 pH에 의하여 변화하고 생성되는 유화물도 영향을 받는다.

또 칼슘이온이나 마그네슘이온과 같은 2가 금속이온과

결합하는 성질이 있기 때문에 Ca^{2+} 나 Mg^{2+} 가 대량으로 존재하는 경우, 유화제로서의 기능이 저하된다.

대두 인지질은 약 30%의 포스파티딜 콜린, 약 20%의 포스파티딜 이노시톨, 약 20%의 포스파티딜 에탄올아민으로 이루어져 있다. 포스파티딜 콜린은 O/W형, 포스파티딜 이노시톨, 포스파티딜 에타놀아민은 W/O형의 유화제이기 때문에 이러한 혼합물인 대두 인지질은, 약한 O/W형,

표 2. 난황인지질, 대두인지질 및 인지질조성

인 지 질	대두인지질조성(%)	난황인지질조성(%)
포 스파틸 콜린	38.2	73.0
리 조 포 스파틸 콜린	1.5	5.8
포 스파틸 에 탄올 아민	17.3	15.0
리 조 포 스파틸 에 탄올 아민	0.4	2.1
포 스파틸 이 노 시 틸	17.6	0.6
포 스타 틸 글 리 세 롤	1.2	-
포 스타 친 실	8.4	-
포 스타 틸 세 린	0.5	-
N-acyl 포스파티에탄올아민	2.0	-
스 핀 고 메 린	-	2.5
프 라 스 마 로 겐	-	0.9

표 3. 인지질의 유화성에 대한 Ca 이온의 영향

물의 Ca ²⁺ 농도	pH	난황 인지질	대두 인지질
증 류 수	6.3	유 화	유 화
Ca ²⁺ 10 PPM	5.6	유 화	반전분리
100 PPM	5.9	유 화	반전분리
1,000 PPM	6.2	유 화	반전분리

(유화조건) 물:기름=9:1, 인지질 함량:기름 중 1%

W/O형의 유화제이고, 알칼리성 pH에서는 O/W형, 산성 pH에서는 W/O형의 유화물을 만들기 쉽다. 또 경도가 높은 물을 쓰면 포스파티딜 에탄올아민이 응집하여 유화력이 저하하기 때문에 사용하는 물의 경도에 유의할 필요가 있다(표 2, 표3).

여기에 대해 난황 레시틴은 포스파티딜 콜린의 함량이 높

기 때문에, pH와 금속이온의 영향을 잘 받지 않고 안정한

표 4. 인지질의 지방산 조성

지 방 산	난황 인지질	대두 인지질
팔 미 틸 산	28.9%	19.9%
팔 미 틸 올 레 인 산	1.7	-
스 테 아 린 산	15.4	3.9
올 레 인 산	29.6	12.3
리 놀 산	13.3	58.0
다 가 불포화 지 방 산	9.7	5.9

O/W형 유화물을 만드는 특성을 갖는다. 또 지방산 조성도 올레인산, 팔미틴산이 주 성분이고, 사람 지방의 지방산 조성에 가깝다(표4).

나. 침투작용

인지질은 생체막의 구성성분으로, 그 생리작용은 생체막인 피부나 점막에서 물질을 투과, 흡수하는데 있다. 인지질이 갖는 이 침투작용은 리포솜으로써 의약품에 이용되거나 크림이나 유액들의 화장품에 이용하여 피부로부터 영양성분의 흡수에 기여하고 있다. 의약이나 화장품에 대한 응용은 유화력의 점에서 난황유 및 난황 레시틴을 사용하는 수가 많다.

다. 기타의 특성

인지질의 산화방지효과는 포스파티딜 에탄올아민이 가장 효과가 크고 다음에 포스파티딜 콜린에 효과가 있다. 그밖에 에모리엔트 효과, 기포력 등 화장품에 이용되는 경우의 효과가 있다.

4. 난황유의 화장품에 대한 이용

화장품에 사용되는 난황유는 난황에서 기계식 추출 및 유기용매추출에 의하여 얻어지며, 인지질을 약 10~30% 함유한다. 난황유를 다시 정제하여 인지질 함량을 높인 것이 난황 레시틴으로 '인지질 60% 이상의 페이스트'라고 규정하기도 한다. 시판품으로서 인지질 함량 60~70%의 것과 95% 이상의 정제품이 있다.

화장품에 응용되는 레시틴의 특성은 유화성, 분산작용, 기포성, 산화방지효과, 에모리엔트효과(피부나 모발 등의 수분을 유지하고 촉촉하게 하는 효과), 침투작용(피부에 영양분 등을 침투시키는 효과) 등이다.

난황 레시틴을 첨가한 비누는 유화력과 기포력이 개선되었다는 보고와 난황 레시틴을 색소의 분산에 이용하는 특허 등이 이미 1930년대에 나와 있다. 레시틴의 산화방지효과는 상승제로서의 효과이며, 산화방지효과가 있는 천연 토크페롤 등과 병용해서 사용된다. 레시틴 분자중의 인산 에스테일이 금속제거 작용을 갖기 때문인 것으로 알려져 있다.

난황유 및 난황레시틴을 사

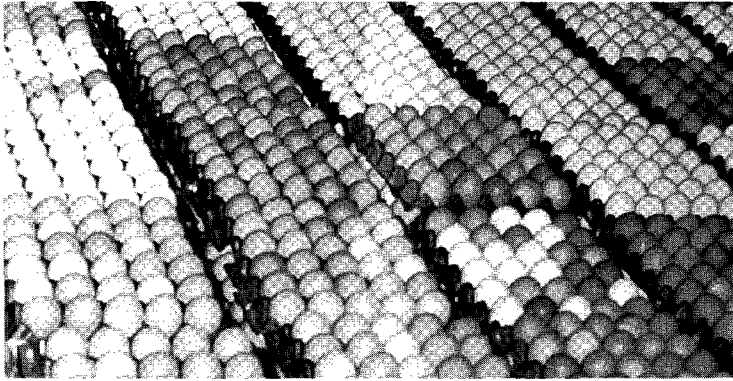
용한 화장품은 유럽에서는 샴푸나 두발용 등에 많이 사용되며 예를 들어, 양모화장품, 정발화장품, 헤어토닉 등에 모발에의 에모리엔트 효과나 양모효과를 목적으로 난황레시틴이 사용되고 있다. 네덜란드에서는 에그 샴푸는 1.6% 이상의 난황을 함유해야 한다고 정해져 있으며 실제로 시판품도 많다.

이와같이 모발용의 제품에 난황레시틴이 사용되는 것은 분자내에 아민기에서 유래하는 정전하와 인산에스테르기 등에서 유래하는 부전하를 둘다 갖는 양성계면 활성제이고, 산성 pH에서는 정전하가 우성이 되기 때문에 모발표면에 흡착하여 빗질이 잘 되게 하고 정발을 용이하게 하는 효과와 과도한 탈지를 억제하는 효과가 있기 때문이라고 알려져 있다.

일본에서의 화장품에 대한 난황레시틴의 이용은 레시틴이 열, 산소, 빛 등의 영향을 받기 쉽고 색조나 냄새의 열화를 발생하는 불안정한 물질이며 미생물의 영양원이 되기 때문인 일부 화장품에 대한 이용에 한정되고 있었다.

그러나 인지질은 피부 등의 생체막의 중요 구성성분으로 피부를 정상상태로 유지하기 위한 중요한 기능을 하고 있으므로 향후에도 연구가 진행되어 그 생체막 성분으로서의 기능이 밝혀지게 될 것이다. 또 화장품의 천연물 지향이 진전되어 모발용 및 피부용 화장품에 대한 레시틴, 특히 난황 레시틴의 이용이 진행될 것으로 예측 된다. 최근의 특허에서 화장품에 대한 레시틴의 이용 예를 몇가지 소개한다.

모발용 화장품에 사용한 예로서 레시틴과 천연유분(예: 살구시 오일, 스쿠알렌 등)을 배합하여 매끄러움과 촉촉한 감이 뛰어나고 안전한 천연계의 모발용 화장품 또는 레시틴과 아미노산(예:그라이신, L-이소류이신, L-프로린, L-히스티딘 등)을 배합하여 빗질이 잘되고 매끄러움이 뛰어나며 안전한 천연계의 모발화장품이 있다. 또 양이온으로서의 흡착효과가 있는 제4가 암모늄염, 기름성분으로서의 유효효과가 있는 고급지방산, 보습효과가 있는 레시틴의 세가지 성분의 상승효과에 의하여 모발에 보들보들함, 매끄러움,



촉촉한 느낌을 부여하고 빛질이 잘되게 하는 배합에도 있다.

퍼머넨트 웨이브 약품에도 레시틴을 배합함으로써 기포력과 거품표면의 감촉을 향상시켜 사용후의 수세가 용이하며 부드럽고 광택이 있는 웨이브 효과를 부여한 특허출원도 볼 수 있다.

피부용 화장품에서는 기미나 멍 같은 것을 없애는 것을 목적으로 한 제품에 난황유 또는 레시틴유 혼합물을 사용한 예나, 유성 화운데이션용에 레시틴을 사용한 예 등이 있다. 전자에서는 환원작용이 있는 함유화합물 등의 유효성분에, 피부에의 침투성을 용이하게 하는 것이 목적이다, 후자에서는 피부의 영양제로서와 동시에 유성기질과의 상호용해성이 없는 보습제로서의 다

가 알콜을 유성기질에 잘 용해시키는 것을 목적으로 레시틴을 사용하고 있다. 그밖에 수소첨가 레시틴을 화장품용 유화제로 사용하고 천연의 레시틴이 갖는 빛깔, 냄새 및 안정성의 면에서 결점을 개량하여 화장품에 대한 배합을 용이하게한 특허도 있다.

마지막으로, 난황레시틴이나 난황유를 화장품에 사용하는 경우 주의하여야 할 점으로는 이미 기술한 바와 같이 레시틴은 빛, 열, 산소 및 미생물에 대해서 불안정한 물질로 원료로서의 보관방법이나 약품배합후의 산화방지나 방부에는 특히 주의 할 필요가 있다. 화장품은 품질 유지기간이 식품과 비교해서 대단히 길고 실제로 사용되는 조건도 욕실 내에서 사용되는 등 약조건일 경우가 많기 때문이다.

난황 레시틴은 그 정제도의 차이로 안정성에 차가 있고 정제에 의하여 순수한 인지질로 만들면 안정성은 나빠진다. 이것은 난황유의 경우에는 레시틴이 중성지질 등으로 보호받고 있는 형태로 되어 있지만 순수한 인지질에서는 이러한 보호물질이 없어져서 빛이나 열이나 산소의 영향을 받기 쉽게 되기 때문이다.

난황 레시틴의 보존은 일반적으로 10°C 이하의 저온에서 하면 안정적이지만 인지질 농도가 높은 것을 장기간 보존하는 경우에는 냉동보존이 바람직하다. 상온에서 보존한 경우에는 단기간에 냄새의 변화나 갈변이 발생한다.

인지질의 갈변에 관해서는 몇가지 보고가 있어 난황인지질 중의 포스파티딜 에타놀아민이 원인으로 추정된다. 실제로 화장품에 레시틴을 사용할 때는 유지 등의 다른 물질로 레시틴을 보호하여 산화와의 접촉을 방지하거나, 산화방지제를 사용하는 이외에 용기에 대해서 차광성의 것을 사용하는 등의 주의를 할 필요가 있다. 또 사용할 때의 pH나 기질에 대한 용해성에도 주의 할 필요가 있다. **참고**