

유용생물자원과 산업

생물자원의 산업 소재화 사례에 대해 소개해 드립니다.

천연물 소재를 이용한 자외선 차단제 개발의 필요성

기능성 화장품이란 단순한 피부보습, 피부보호 기능 뿐만 아니라 피부의 미백에 도움을 주는 미백 화장품, 피부의 주름개선에 도움을 주는 주름개선 화장품 및 피부를 끈게 태워주거나 자외선으로부터 피부를 보호하는데 도움을 주는 자외선 차단 화장품을 말합니다.

2001년 우리나라에 기능성 화장품이 도입된 이래, 종류 및 시장규모가 점차 늘어나고 있는 추세이며 기능성 화장품에 대한 요구를 충족시키기 위해 피부 과학을 통한 생리적 메커니즘의 규명, 고효능 소재의 개발, 유효성분의 전달효율을 높일 수 있는 제제기술의 개발 및 개발된 소재나 제제의 효능을 평가할 수 있는 기술의 개발이 요구되고 있습니다. 특히 신소재의 개발이나 효능 평가 기술의 개발은 기능성 화장품의 다양화와 소비자의 신뢰증진 측면에서 중요한 부분을 차지하고 있습니다.

자외선은 200~400 nm의 파장범위를 가지는 태양에서 발산되는 전자파장이며, 지표에 도달하는 태양광선의 약 6.1%를 차지하고 있습니다. UVA (320~400 nm) 태양광선의 약 5.6%를 차지하며, 피부 흑화나 광노화의 주원인으로 알려지고 있습니다. UVB (290~320 nm) 태양광선의 약 0.5%를 차지하며, 과량 노출 시 홍반을 일으키게 됩니다. UVC (200~290 nm)는 오존층의 필터효과로 인해 지표에 도달하지 못합니다. 자외선은 살균 작용과 비타민 D2 생성 등 인체에 유익한 면도 가지고 있지만, 자외선에 노출된 피부에서는 홍반, 부종 및 수포가 형성되고, 장기간 노출 시 피부암 유발, 면역계 장애를 유발하기도 합니다.

자외선이 피부 노화에 직접적으로 영향을 미친다는 사실이 과학적으로 밝혀지면서 강렬한 여름 햇빛을 피하려고 발랐던 자외선 차단제가 이제는 계절이나 날씨에 무관하게 항상 사용하여야 하는 필수 화장품의 하나로 자리를 잡고 있습니다. 이러한 요구에 맞추기 위하여 다양한 자외선 차단제가 개발되고 있으며 그 기능성을 강화하고자 하는 연구도 활발히 이뤄지고 있습니다.

최근 출시되고 있는 자외선 차단제의 특징은 회사마다 자사의 특화된 기술력을 앞세워 칙칙한 피부색을 화사하게 보정하는 기능을 가진 제품, 바를 때는 젤Gel 형태이다가 피부에 닿으면 액체로 변하면서 촉촉하게 녹아드는 제품, 산뜻한 사용 감으로 화장 위에 덧바르는 스프레이Spray제에 이르기까지 다양한 아이디어 상품들이 시장에서 각축을 벌이고 있습니다.

그럼 어떤 자외선 차단제를 선택하는 것이 좋을까? 자외선 차단제의 기능성 성분은 광에너지를 흡수하는 자외선 흡수제와 반사시키는 자외선 산란제로 크게 나눌 수 있으며 이들 또한 화학적 특성에 따라 유기 자외선 차단제 및 무기 자외선 차단제로 구분할 수 있습니다. 자외선 산란제는 주로 징크옥사이드Zinc oxide와 티타늄디옥사이드Titanium dioxide등이 사용되며, 자외선 흡수제로는 파파아미노안식향산PABA 및 벤조페논Benzophenone 등이 사용되어 왔으나 피부 백탁 현상이나 발암성 및 환경호르몬 의심물질로 분류되면서 사용에 제약이 따르고 피부 흡수를 통해 민감한 피부를 가진 사람에게 피부 알러지를 유발할 수도 있는 문제점을 가지고 있습니다. 따라서 이를 극복하기 위한 대안으로 천연물 성분의 자외선 차단제가 틈새시장을 공략하며 떠오르고 있습니다.

동일보감을 보면 햇빛에서 일하는 농부들이 여름에 핀 팥꽃을 꺾어 즙을 내어 주근깨에 바르거나 그늘에 말린 복숭아꽃과 말린 동아씨를 가루 내어 꿀과 함께 발랐다는 처방이 기록되어 있습니다. 이처럼 천연물을 이용하여 햇빛을 피한 옛 선조들의 지혜에서도 자외선 차단 효과를 가지는 천연물 소재의 응용 가능성을 엿볼 수 있습니다.

갈릭산, 카페익산 등의 플라보노이드류, 알칼로이드류 같은 성분을 함유하는 식물 중 자외선 흡수효과를 가짐으로 유기 자외선 흡수제의 사용량을 줄이는 자외선 차단 보조제로서 식물 추출 성분의 사용 가능성에 대한 연구가 이뤄지고 있으며, 육상식물보다 상대적으로 자외선의 영향을 직접적으로 받는 담수생물자원을 활용한 자외선 방어 기작 연구는 천연 자외선 차단제 개발에 가능성이 무궁무진하다고 생각이 됩니다.

천연물을 이용한 기능성 화장품들이 이미 기존의 국내 화장품 시장에서 우수한 효과로 확고한 시장을 형성하고 있는 만큼, 안전성과 자외선 차단 기능이 우수한 천연물을 활용한 자외선 차단제가 개발되지만 한다면 유·무기 복합물 성분의 자외선 차단제 시장을 대체할 수 있을 것으로 전망이 됩니다.



글 산업화자원연구부 김민진