

OPORTUNIDADES DE LOS ACEITES DE PALMA

y de palmiste en el sector de cosméticos

OPPORTUNITIES ABOUT COSMETIC

Applications of Palm Oil and Kernel Palm Oil

AUTOR



Luigi Rigano

Industrial Chemistry
Director and General Manager
of the Laboratory of
Cosmetic Consultancy
Laboratorios & Ispe
Milán - Italy
rigano@thecosmetologist.com

Palabras CLAVE

Aceite de palma, aceite de palmiste, sector cosméticos, ingredientes sensoriales y tecnológicos, comportamiento reológico, ácidos grasos insaturados.

Palm oil, kernel palm oil, cosmetics play, sensorial and technological ingredients, rheological behaviour, unsaturated fatty acids.

Traducido por Fedepalma.
Versión original en inglés
disponible en el Centro de
Documentación de Fedepalma.



RESUMEN

Los aceites desempeñan un papel de múltiples funciones en los cosméticos. Primero que todo, pueden actuar como un vehículo, como es el caso de los aceites para bebé, donde diluyen los ingredientes activos y funcionan como la base emoliente de la fórmula. Luego son usados como ingredientes sensoriales, asumiendo el juego de las percepciones como el tacto, la capacidad de esparcirse, después de la sensación, al mismo tiempo ejerciendo el comportamiento reológico durante su aplicación, como ocurre con muchas de las emulsiones. De manera adicional, son utilizados como ingredientes tecnológicos, debido a su poder solvente, en las vitaminas, antioxidantes y protectores solares o por su poder para esparcirse, en los pigmentos y en otros sólidos. Estas propiedades se usan más que todo en cosméticos para la protección (productos antienvjecimiento, protectores solares) y productos de maquillaje. Finalmente, son ingredientes realmente funcionales ya que humectan la piel, vía la capacidad de organización del agua y el contenido de ácidos grasos insaturados, y sirven para la protección de la piel, por sus emolientes y sus propiedades de plasticidad -queratina y equilibrio-, a través de sus propiedades antirradicales libres y antiirritantes, debido principalmente al contenido de esteroides y de vitaminas. En el caso del aceite de palma, todas estas funciones se ven satisfechas por la materia prima en sí, sin embargo, se puede obtener una gran variedad de aplicaciones cosméticas a partir del aceite de palma mediante la aplicación de una separación simple y de técnicas de derivación a partir de esta materia prima vegetal.

SUMMARY

Oils in cosmetics play multi-functional roles. Firstly, they can act as main vehicle, as in baby oils, where they dilute the active ingredients and function as the base emollient of the formula. Then, they are used as sensorial ingredients, playing the game of perceptions like touch, spreadability, after feel, while influencing the rheological behaviour during application, as happens in most emulsions. Moreover, they are used as technological ingredients, for their solvent power for vitamins, antioxidants and sunscreens or their dispersing power for pigments and other solids. These properties are mainly used in protective cosmetics (anti-age, sunscreens) and make-up products. Finally, they are real functional ingredients, as they provide both moisturization to the skin, via their water organization capability and the unsaturated fatty acids content, and protection, via their emollient and keratine-plasticizing properties, and equilibrium, through their anti-free radicals and anti-irritant properties, mainly due to the sterols and vitamins content. In the case of palm oil, all these functions are satisfied by the raw material itself, but a great expansion of cosmetic applications of palm oil can be obtained by applying simple separation and derivatization techniques to this vegetal raw material.



INTRODUCCIÓN

En cosmetología los aceites desempeñan múltiples funciones. En primer lugar, pueden actuar como vehículo principal, como en el caso de aceites para bebé, en los que diluyen los ingredientes activos y actúan como base suavizante de la fórmula. Luego se emplean como ingredientes de sensación, haciendo las veces de percepciones tales como contacto, fáciles de aplicar, sensación posterior a su aplicación, a la vez que influyen en la conducta reológica durante su aplicación, como ocurre con la mayoría de las emulsiones. Aún más, debido a su poder solvente se emplean como ingredientes en vitaminas, antioxidantes y protectores solares, o por su capacidad de dispersión, en pigmentos y otros sólidos. Esas propiedades se utilizan principalmente en cosméticos protectores (antienvjecimiento, protectores solares) y productos para maquillaje.

Finalmente, son ingredientes realmente funcionales debido a que humectan la piel por medio de su capacidad de organización del contenido de agua, y también por su contenido de ácidos grasos insaturados y protección, a través de sus propiedades emolientes y plastificadoras de la queratina, equilibrio por sus radicales antilibres y propiedades antiirritantes, principalmente debido al contenido de esterolos y vitaminas.

En el caso del aceite de palma, tales funciones las satisface la misma materia prima, pero es posible obtener una gran expansión de aplicaciones en cosméticos, al aplicar técnicas sencillas de separación y derivación de esta materia prima vegetal.

APLICACIONES DEL ACEITE DE PALMA ENTERO

Una vez liberado del exceso de carotenos y sus triglicéridos de cadena mediana (TCM), el aceite de palma es un emoliente óptimo que puede utilizarse en todo tipo de cosméticos para tratamientos de la piel. Recientemente, se está presentando un amplio uso de aceites en productos para el baño.

En efecto, las fórmulas limpiadoras ricas en aceites emolientes están teniendo gran éxito en el mercado. En general, el aceite de palma brinda facilidad de aplicación, estabilidad de emoliencia y oxidación a las fórmulas, debido a su alto contenido de tocoferoles y tocotrienoles. También se le puede emplear en artículos de tocador para la preparación de cremas y espumas de afeitar, sin tomar en cuenta el enorme consumo mundial relacionado con la preparación de jabones cosméticos.

A menudo MCT puede ser el componente principal de las fases aceitosas. En efecto, la sensación de MCT



no es grasosa, ni pesada y los productos formulados con ella demuestran tener una excelente facilidad de aplicación y penetración.

La compatibilidad de los triglicéridos vegetales con las células de la piel es máxima. Sin duda, el contacto de la humanidad con el aceite vegetal pertenece a la historia de los seres humanos de contacto seguro con la naturaleza. Por tanto, no existen problemas de sensibilización, irritación de la piel o los ojos, ni ningún otro riesgo toxicológico. Otras ventajas que presenta el aceite de palma se encuentra en su origen vegetal, su derivación de recursos renovable, su estabilidad de oxidación y su bajo costo.

En la formulación compleja de productos pigmentados tales como los usados para maquillaje, el aceite de palma puede reemplazar satisfactoriamente al aceite de ricino, debido a su alta capacidad humectante de los pigmentos, mejor aplicación sobre la piel y propiedades de larga duración. Hay una creciente demanda de ingredientes 'orgánicos' o 'biológicos' en el campo de los cosméticos. Y el aceite de palma tiene todos los derechos para que se le clasifique como uno de ellos.

INGREDIENTES INDIVIDUALES

Mediante descomposición, es posible aislar los triglicéridos individuales y separar los tocoferoles y tocotrienoles en una o más fracciones. Los usos directos individuales de triglicéridos en cosmetología son tan conocidos que no es necesario discutirlos en detalle en este documento. En pocas palabras, se emplean principalmente en emulsiones para pieles secas y avejentadas, en protectores solares, ungüentos para los labios y maquillaje. En relación con las dudas de seguridad en cuanto a los hidrocarburos de parafina en cosméticos, los triglicéridos del aceite de palma podrían encontrar muchas más aplicaciones que las actuales, siempre que se requiera de un emoliente de bajo costo.

Pero más interesantes aún son las fracciones antioxidantes del aceite de palma, las cuales tienen un enorme potencial en el mercado. En efecto, 90% de los cosméticos emplean ingredientes antioxidantes (por lo general 0,1-0,2% en cada fórmula), a fin de aumentar su vida útil antes y durante su uso.

Debido a que el amplio uso de antioxidantes sintéticos como por ejemplo Butil-hidroxilo-anisol (BHA) y Butil-hidroxilo-tolueno (BHT) han llevado a crear grandes inquietudes toxicológicas relacionadas con su acumulación en el cuerpo, esta categoría de derivados del aceite de palma adquiere cada vez mayor interés para los creadores de fórmulas para cosméticos. Aún más, éstos son también principios activos eficientes antienvjecimiento y antiarrugas (en 1-2% en fórmula), porque ayudan a combatir el exceso de radicales libres en pieles lesionadas y con impurezas.

La fracción de esteroides (estigmaesterol, sitoesterol, campesteroles) del aceite de palma justifica que se realice un conjunto de estudios que profundicen más en su separación económica de las fracciones principales, ya que se les conoce por sus efectos antiinflamatorios y antiprurito, en especial en cosmetología. Se ha reportado también las propiedades como acondicionadores del cabello que tienen estas moléculas. En realidad, el aceite de palma contiene una gran cantidad de moléculas en sus fracciones no saponificables, en comparación con muchos otros aceites vegetales. De igual manera, en cosmetología se han encontrado interesantes aplicaciones de las ubicuinas, abundantes en el aceite de palma, como ingredientes antienvjecimiento.

PRODUCTOS DERIVADOS SIMPLES

Muchas materias primas útiles en cosmetología se obtienen con facilidad de los ingredientes principales del aceite de palma. Los ácidos grasos que aún desempeñan una función importante en muchos cosméticos como emulsionantes tradicionales (tales como trietanolamina o jabones sódicos), como ingredientes clave en la formación de jabones, así como también como ingredientes que dan cuerpo a las emulsiones. Sus jabones metálicos bivalentes (Ca, Zn, Mg) y trivalentes (Al) se utilizan ampliamente como aglutinantes y estabilizadores en emulsiones W/O (agua en aceite) y como agentes lubricantes en polvos.

La glicerina como producto derivado de la producción industrial de jabones, es hoy en día el principal agente hidrosoluble empleado en el contexto mundial en cosmetología. Su grado de concentración en cosméticos puede llegar a alcanzar 20% (en cremas dentales)

y en emulsiones por lo general se le encuentra en aproximadamente 4%.

Los ésteres están ampliamente representados como materia prima de los cosméticos que pueden producirse a partir de ingredientes del aceite de palma. Fuera de los más de 1.400 ésteres (excluyendo los triglicéridos) enumerados en la lista CTA de ingredientes cosméticos comunes, aproximadamente 65% pueden obtenerse de los ácidos grasos del aceite de palma.

Del aceite de palmiste crudo, ésteres y éteres C8-C10 cada vez se encuentran mayor uso. Por ejemplo, éster butileno glicol dicaprilatodicaprato y ésteres similares de cadena corta, son interesantes debido a

Una vez liberado del exceso de carotenos y sus triglicéridos de cadena mediana (TCM), el aceite de palma es un emoliente óptimo que puede utilizarse en todo tipo de cosméticos para tratamientos de la piel.



su efecto emoliente seco (en otras palabras, aceites con una percepción aceitosa inicial durante su aplicación, el cual desarrolla una sensación de sequedad en la piel durante el mensaje).

Los alcoholes grasos como el alcohol cetílico y el esteárico, y sus mezclas que pueden obtenerse fácilmente de ácidos grasos, se utilizan en forma constante como ingrediente de la mayoría de las emulsiones O/W. Las

amidas grasas son ampliamente aplicadas como impulsores de la espuma de jabón en fórmulas de productos de limpieza facial. No existe razón alguna para que en el futuro las amidas derivadas del aceite de palma no lleguen a tener un éxito similar al de los productos mencionados.

PRODUCTOS DERIVADOS COMPLEJOS

Como ocurre siempre en química orgánica es posible formar moléculas más complejas cuando aditivos

polifuncionales van enlazados a las moléculas principales. El enorme campo de derivados etoxilados de ácidos grasos y alcoholes representa un hito en emulsificación de cosméticos. Su porcentaje de aplicación por lo general es entre 2 y 8% en emulsiones. El equilibrio ajustable entre cadenas de alquilo derivadas del aceite de palma y la longitud de las diferentes cadenas POE permite la preparación de emulsionantes O/W y W/O. Cuando las cifras de etoxilación son bajas, los productos derivados de alcohol graso son la base de alquilo éter sulfatos, surfactante más abundantemente utilizado en el contexto mundial en fórmulas de cosméticos.

PRODUCTOS DERIVADOS MÁS COMPLEJOS

La parte oleica de los ácidos grasos del aceite de palma es digna de mención. El doble enlace da lugar a la preparación de muchas categorías de sustancias mediante reacciones de adición simple. En nuestros estudios se ha dado especial atención al ácido dihidroxiesteárico, sus jabones metálicos polivalentes y ésteres.

ÁCIDO DIHIDROXIESTEÁRICO

El ácido 9,10-dihidroxiesteárico es un sólido con un alto punto de fusión (132-136°C). En su calidad de ácido orgánico graso, tiene un comportamiento bastante inusual con el agua. Puede enlazar muy fuertemente una molécula de agua por una de ácido graso en un ambiente húmedo, que únicamente puede liberarse en un medio ambiente seco. Sus derivados conservan esa propiedad, como es el caso de ésteres y jabones, y es muy interesante para los productos de cosmetología usados en tratamientos de piel seca.

El ácido dihidroxiesteárico puede utilizarse en cosméticos como ingrediente estructural en productos fundidos como son, por ejemplo, los labiales (8-10%), en los que mejora el brillo y aplicación, a la vez que proporciona una sensación sedosa. El ácido dihidroxiesteárico se ha utilizado para el recubrimiento de pigmentos minerales. Ese tratamiento lleva a un equilibrio y 'esferonización' de las superficies iónicas, volviendo más lipofílico el pigmento, menos poroso



y reduciendo las diferencias de conducta física entre diferentes tipos de óxidos metálicos (por ejemplo, óxido de hierro y dióxido de titanio). El uso de pigmentos con revestimiento de DHE (10% revestimiento W/W) en labiales, brinda propiedades de permanencia de larga duración en la piel.

SALES METÁLICAS

Mientras que el sodio de DHE es un buen aglutinante para barras de desodorantes y antiperspirantes, su jabón metálico bivalente y trivalente posee propiedades especiales que son muy diferentes a los jabones metálicos tradicionales. En realidad, las propiedades de enlace con el agua de esos ingredientes son muy altas, debido a dos grupos hidroxilos adyacentes. Es más, pueden condensar muchos aceites cosméticos, principalmente los polares, sin la sensación pegajosa que por lo general dan los estearatos metálicos tradicionales.

Debido a su cadena de alquilo bastante polar, las sales de DHE presentan una absorción disminuida de hidrocarburos, si se les compara con el estereato de magnesio, a la vez que demuestran una creciente absorción de más aceites polares. Esto va acompañado de un espesamiento que por lo general tiene lugar en un porcentaje de uso de entre 6 y 8%. Las sales de Al y Ca son más efectivas en ese sentido. En general, la sal de aluminio de DHE absorbe menos aceite que el estereato de magnesio, mientras que Ca DHE es capaz de engrosar los alcoholes Guerbet (como 2-octil-dodecanol). Las sales de DHE pueden utilizarse como rellenos de polvos amigables con el agua en muchas aplicaciones cosméticas (y no cosméticas).

El recubrimiento estable de pigmentos metálicos óxido de zinc también puede obtenerse al precipitar los jabones metálicos de DHE en la superficie de los sólidos. Las suspensiones de pigmentos en agua/etanol se tratan con cloruros metálicos (Zn, Ca, Mg, Al), precipitados después por una solución hidroalcohólica de NaDHE. Los pigmentos recubiertos se han utilizado en fórmulas de labiales, rimel y polvos compactos. En labiales, el revestimiento con Zn y Ca DHE demostró ser mejor en cuanto a propiedades de aplicación, homogeneidad, suavidad y brillo. En

el caso del rimel o pestañina, las sales recubridoras de Ca y Zn DHE redujeron el tiempo de secado de la película aplicada y mejoraron las propiedades de aplicación y volumen de la película. Y en cuanto a los polvos compactos y bases, el recubrimiento con Zn DHE, mejoró la aplicación y dio una sensación sedosa.

De otra parte, las sales de Ca y aluminio aumentaron en gran medida la capacidad de cobertura. Es interesante observar que la retención de agua se mantiene como una característica de los pigmentos con revestimiento de MeDHE: esto podría conducir a la interesante aplicación en cosméticos y otros campos industriales. Pero las mitades de DHE absorben no solo el agua: por ejemplo, ZnDHE ha demostrado poseer propiedades absorbentes de olores cuando se emplean en desodorantes para las axilas.

ÉSTERES DE DHE

Muchos ésteres se han preparado por medio de reacción enzimática. Desde el punto de vista de la cosmetología, uno de los ésteres más interesantes, es el éster n-octilo. Un polvo con un bajo punto de fusión, se considera que en estado seco tiene una sensación excepcional en la piel y presenta propiedades de enlace en polvos compactos. Es tres veces más eficiente que el estearato de magnesio en enlace con polvos. Se han creado muchas fórmulas de maquillaje.

Se están realizando estudios adicionales con el fin de obtener un conocimiento extenso de la funcionalidad proporcionada por el octilo de DHE y otros ésteres de DHE en emulsiones. Debido a que se proporciona en tres grupos reactivos, el DHE puede dar origen a muchas categorías de derivados multifuncionales, compuestos poliméricos, éteres y ésteres. Su molécula se destaca entre el resto de los ácidos grasos, ya que combina en su estructura lazos no polares con regiones polares de diferente potencia y naturaleza. Sin lugar a dudas, y en gran medida, la realización de estudios adicionales ampliaría sus aplicaciones.

El ácido DHE (dihidroxiesteárico) se destaca de entre el resto de los ácidos grasos ya que combina en su estructura lazos no polares con regiones polares de diferente potencia y naturaleza.

CONCLUSIONES

El aceite de palma es sin duda una mina de ingredientes para quienes formulan cosméticos. Sus componentes, los productos derivados simples y los más complejos ofrecen muchas aplicaciones y son atractivos para la creación de nuevas propiedades y

percepciones. Su origen, pureza, estabilidad y capacidad para mezclarse son una garantía en innumerables usos, a la vez que su seguridad para la piel permite un uso cada vez más y más extenso en fórmulas de cosméticos.



BIBLIOGRAFÍA

- Ahmad, S; Bran, HM. 1998. Palm potential. *SPC* (5): 37-8.
- Corbella, A. 1997. Application of phytosterols as active principles (in Italian) *COSNDG XX* 117 (11-12): 419-21.
- Cowan, D; Husum, TL. 2004. Enzymatic interesterification: Process advantage and product benefit. *Inform.* 15 (3): 150-1
- Gunstone, F. 2004. The importance of palm oil. *Inform.* 15(3): 156.
- Mothar, Y; Tang, TS; Ahmad, S. 2001. Quality of basic Oleochemical produced in Malaysia. *Inform* 12 (5): 529-3.
- Mothar, Y; Tang, TS; Ahmad S. 1998. Characteristics and Properties of Commercial fatty acids from some Malaysian manufacturers. *Porim Technology.* 21 (9): 1-34.
- Mariani, C; Bellan, G. 1996. On the presence of tocopherols, dehydro-tocopherols, tocodienols, tocotrienols in vegetal oils (In Italian) *Riv Ital Sostanze Grasse* LXXIII. (12): 533-46.