

Esencia Botánica: Productos basados en aceites esenciales

Aplicación de la conservación de la materia en ingeniería de procesos

Aplicación de la conservación de la energía en ingeniería de procesos

Ricardo Enrique Macias Jamaica, A J. Martínez Jiménez, J. P Hinojosa Quijada, T. A. Fernández

Resumen:

Este proyecto tuvo la creación de un kit para aromaterapia, un spray desinfectante y de una crema facial para el combate contra el acné, todos basados en aceites esenciales. La obtención de los aceites esenciales (romero, orégano y menta) se realizó a través de hidrodestilación. Se obtuvo netamente 13.2 gramos de aceite esencial de romero, 5.6 de menta y 5.3 de orégano. Se emplearon 3 gramos de romero, 1.5 gramos de menta y 1.5 de orégano para la crema, mientras que se emplearon 3 gramos de romero y 1 de orégano para el desinfectante.

Introducción:

Los aceites esenciales son líquidos volátiles y aromáticos, derivados generalmente de las plantas. Los aceites esenciales se extraen principalmente por hidrodestilación, en donde se separa el aceite por vapor de agua para ser separado [1], [2], [4], [5]. En 2017, su mercado global valía aproximadamente 6 mil millones de dólares, con proyecciones de 35.8 mil millones para 2028 [1], [3]. En 2022, en México, la venta neta de aceites esenciales, fragancias y productos de tocador fue de \$2330 M, mientras que la compra neta fue de \$3655 M. A pesar de que su potencial económico es grande y los aceites esenciales tienen gran aplicabilidad, México importa más de lo que exporta en este sector [6]. Este documento explora la investigación para desarrollar productos como un kit de personalización de aceites con una crema corporal contra el acné, utilizando aceites esenciales, extraídos por hidrodestilación.

Metodología:

Como especies de extracción de aceites se determinaron a la menta, romero y orégano debido a sus propiedades en la conservación de la piel, el combate antimicrobiano, y en específico su actividad contra el *Cutibacterium acnes* [2, 4, 5]. Se utilizó un Destilador Vevor de 30 L con agua bidestilada. El material se colocó en una estopilla sobre un disco perforado en el extractor. Se inició a temperatura ambiente (24°C) y se aplicó calor con una estufa de gas hasta la evaporación del agua (92°C). El vapor asciende, arrastrando los aceites esenciales. Se logró recolectar una mezcla de aceite y agua para su posterior separación. La crema se realizó con 250 gramos de crema neutra, 3 gramos de aceite de romero, y 1.5 gramos de menta y orégano. El porcentaje en peso (%P/P) de los aceites es baja debido a que están muy concentrados y podrían sensibilizar la piel. El desinfectante se realizó con base agua y alcohol etílico (50 mL), añadiendo 3 gramos de romero y 1 gramo de orégano, agitando hasta formar una emulsión. La solución debe ser más concentrada para que tenga un efecto antimicrobiano alto. El resto de los aceites se almacenaron en recipientes ámbar para ser parte de un kit de aromaterapia.

Se necesitó realizar un balance de masa y energía del sistema. El balance de masa asegura que la suma de las entradas (agua y hierba) sean iguales a las salidas (masa de hierba, aceite recuperado, agua en el extractor, agua evaporada y condensada). Para completar el balance se mide la pérdida de agua por evaporación. El balance de energía consiste en ver la cantidad de energía que se emplea en un proceso, por lo que se calcula la energía requerida para elevar la temperatura del agua usada de 24°C a 92°C. Para la evaporación resultante, se calculó utilizando el calor de vaporización del agua adaptado a las condiciones atmosféricas del experimento.

Resultados y Análisis:

Tabla 1. Resultados de procesos de extracción de aceites esenciales

| Especie | # de lotes | Agua empleada (g) | Romero empleado (g) | Aceite obtenido (g) | Aceite (% P/P) | Romero recuperado (g) | Agua extraída (g) | Agua en destilador (g) | Pérdidas (vapor) (g) | Energía empleada (KJ) |
|---------|------------|-------------------|---------------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|
| Romero | 2 | 1000 | 500 | 5.10 | 1.02 | 490.5 | 328.2 | 663.3 | 8.50 | 1052.76 |
| | 2 | 1000 | 470 | 3.90 | 0.83 | 489.2 | 307.7 | 685.5 | 6.80 | 1002.11 |
| | 2 | 1000 | 500 | 4.30 | 0.86 | 492.6 | 321.6 | 661.9 | 16.50 | 1055.95 |
| Menta | 2 | 1000 | 300 | 2.50 | 0.83 | 290.2 | 414.2 | 572.2 | 13.60 | 1260.60 |
| | 3 | 1000 | 400 | 3.10 | 0.78 | 391.3 | 470.8 | 514.5 | 14.70 | 1392.24 |
| Orégano | 3 | 1000 | 400 | 2.60 | 0.65 | 292.7 | 334.5 | 650.3 | 15.20 | 1082.41 |
| | 3 | 1000 | 400 | 2.90 | 0.73 | 291.6 | 333.9 | 648.6 | 17.50 | 1086.29 |

*Nótese que la suma del aceite y el del vegetal pesado posteriormente no coincide con el del vegetal netamente. Esto se puede deber a que hubo una pérdida de agua del vegetal mismo en el proceso de calentamiento o que en la extracción después de que el aceite es obtenido, en su proceso de almacenamiento tiende a pegarse a las paredes de los recipientes, haciendo que haya pérdidas del mismo.



Figura 1. Kit completo de aceites esenciales, spray desinfectante y crema contra *Acné*

Conclusiones:

En este proyecto se exploró el potencial de los aceites esenciales, revelando un crecimiento en la demanda de estos productos y de una oportunidad de desarrollo en el mercado mexicano. Se enfocó en la creación de productos innovadores con un kit basado en aceites esenciales, aprovechando las propiedades de la menta, romero y orégano. El proceso de extracción se logró mediante hidrodestilación y agua destilada, facilitando la recolección efectiva de la mezcla de aceite y agua. Además, se resaltó la importancia de realizar un balance de masa y energía para garantizar la eficacia del proceso, considerando la conservación de masa y la cantidad de energía requerida en la evaporación. Este enfoque no solo busca innovar en el mercado, sino también contribuir al desarrollo sostenible de la industria de aceites esenciales y sus aplicaciones en productos de cuidado y salud personal.

Referencias:

- [1] Barbieri, C., & Borsotto, P. (2018). Essential Oils: Market and Legislation. InTech. Recuperado de <https://doi.org/10.5772/intechopen.77725>
- [2] Bungau, A. F., Radu, A. F., Bungau, S. G., Vesa, C. M., Tit, D. M., Purza, A. L., & Endres, L. M. (2023). Emerging Insights into the Applicability of Essential Oils in the Management of Acne Vulgaris. Recuperado de <https://doi.org/10.3390/molecules28176395>
- [3] Bloomberg. (2022). Essential Oil Market to be Worth \$35.5 Billion by 2028: Million Insights. Recuperado de <https://www.bloomberg.com/press-releases/2022-11-16/essential-oil-market>
- [4] CONAFOR. (2022). Aceites esenciales del semidesierto mexicano: una alternativa de aprovechamiento sustentable. IDEFOR. Recuperado de <https://www.bing.com/ck/a?!&p=aff7893f5b>
- [5] Chouhan, S., Sharma, K., & Guleria, S. (2017). Antimicrobial Activity of Some Essential Oils-Present Status and Future Perspectives. Recuperado de <https://doi.org/10.3390/medicines4030058>
- [6] Gobierno de México. (s.f). Aceites esenciales, Perfumes, cosméticos, artículos de tocador. Data México. Recuperado de <https://www.gob.mx/secretaria-de-salud-y-proteccion-social/documentos/aceites-esenciales-perfumes-cosmeticos-articulos-de-tocador>