LIOFILIZACIÓN:

ARTE DE LA DESHIDRATACIÓN INSTANTÁNEA.

Con el proceso de liofilización se puede extender la vida de anaquel del producto y comercializar en regiones no productivas.

En los más recientes años, la producción de frutos secos ha tenido un crecimiento exponencial. Ello corresponde a lo benéfico que resulta para el consumidor, pues, además de que conserva sus propiedades, no depende del clima para su buen estado. En este proceso, la aplicación de frío a alta velocidad toma un papel primordial para concretar su tratamiento.

En general, el mercado de frutos secos ha tenido un repunte importante. Según informes del Consejo Mundial de los Frutos Secos (INC, por sus siglas en inglés), “el valor mundial de los frutos secos en puerto superó el pasado ejercicio los 30 mil millones de dólares, una cifra que representa un aumento de 53 % en tan solo cinco años”.

La liofilización es un proceso para separar el agua u otros solventes presentes en una disolución mediante congelación y posterior sublimación a presión reducida. Este proceso es el más conveniente para la deshidratación de compuestos orgánicos sin alterar su composición. Por ejemplo, al liofilizar alimentos no hay desnaturalización de las proteínas, ya que es un proceso que se lleva a cabo bajo condiciones de vacío y baja temperatura. De esta manera, el objetivo de dicha operación es obtener productos secos estables y que conserven características como aroma, sabor y textura.

Todo el proceso de deshidratación se lleva a cabo mediante un liofilizador. Éste tiene tres componentes principales: la cámara seca o cámara de liofilización, el condensador con circuito de refrigeración y el sistema de vacío. La cámara seca es el lugar en donde se deposita la sustancia a tratar. El condensador se encontrará comunicado con la cámara seca y el lugar en donde el vapor resultante de la sublimación se condensa y se mantiene a menor temperatura que en la cámara seca (con ayuda de un refrigerante). Por último, el sistema de vacío elimina el aire presente en la cámara al inicio del proceso y controla la presión durante la sublimación.

[box type=»info» ]Con el reciente crecimiento del mercado de productos orgánicos, los métodos de deshidratación que no involucren químicos han tomado importancia en la industria e investigación. Particularmente, se ha prestado atención al método de liofilización para la preservación de frutos pequeños.[/box]

**Liofilización en productos alimenticios**

El proceso de liofilización es de interés para la industria alimentaria. Con él se puede extender la vida de anaquel del producto considerablemente y comercializar en regiones no productivas durante todas las temporadas del año. Debido a esto, es importante escalar y estandarizar el proceso para reducir costos y asegurar la viabilidad económica de cualquier proyecto de inversión relacionado con este proceso.

Para el diseño de experimentos que permitan identificar los parámetros de proceso que generen una salida de la cadena de producción más consistente y con mayor calidad, se puede utilizar la metodología Taguchi o arreglo ortogonal, en el que se pueden modificar los factores para observar cambios en media del proceso (generar variabilidad) y después determinar la configuración óptima para generar un producto robusto o con menor susceptibilidad a variabilidad por factores de ruido. En un experimento Taguchi los factores se pueden evaluar independientemente, es decir, que el efecto de un factor no afectará en la determinación de los efectos de otro factor. Como resultado se logra una experimentación con menor implementación de costos y tiempo en comparación con los diseños fraccionados. Para el diseño de un experimento Taguchi es necesario usar un software de análisis de datos como Minitab.

A partir de estudios, se puede trabajar en futuras investigaciones para conocer el contenido de humedad del producto antes y después del proceso, establecer tiempos de vida de anaquel de frutas liofilizadas, desarrollar equipos con materiales económicos y diseños eficientes adaptables cualquier fruta, para generar patentes con técnicas innovadoras en su liofilización en distintas presentaciones y conocer la composición química antes y después del proceso.

**Perspectivas de la Liofilización**

Sagaret, junto con otros colaboradores, publicó “Recent advances in drying and dehydration of fruits and vegetables: A review”, en el que identifica ocho investigaciones sobre liofilización de frutos pequeños. De entre ellas, se destaca la investigación de Hammami y Renne, quienes determinaron que a temperaturas de 60 ºC la fresa colapsa y pierde estructura, en cambio, desarrollaron un método de liofilización con temperatura máxima de 20 ºC en el que las propiedades del fruto se mantienen con mayor calidad. Por otro lado, Paakkonen y Mattila encontraron, mediante un panel de 20 expertos en pruebas sensoriales, que en algunos casos la liofilización puede mejorar las características sensoriales (intensidad de aromas, de sabor y aceptabilidad) de las frutas deshidratadas.

En la actualidad, el café soluble es el producto liofilizado más común en la industria alimentaria. Sin embargo, con los recientes avances en tecnologías de liofilización se han introducido nuevos productos a partir de frutas diferentes.

El investigador Jorge Mario Marulanda señalaba que para la liofilización de cualquier producto era necesario determinar la temperatura en la que ocurre la máxima solidificación, la velocidad óptima de enfriamiento y la temperatura mínima de fusión incipiente. También logró obtener un producto con rendimiento total del 15 por ciento y con buena aceptabilidad en la determinación de las características sensoriales.

Fuente:MUNDO HVAC&R.