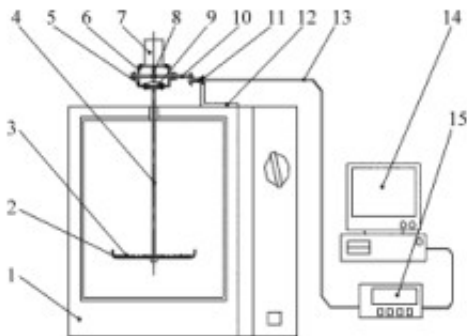


Modelo de secado por microondas proceso de transferencia de calor de secado en melocotón amarillo



Sobre la base del modelo de difusión y el modelo de conducción de Fick, teniendo en cuenta los efectos de la difusión del calor y la humedad, la evaporación directa del agua y la fuente de calor interna, se obtuvo el modelo de transferencia de calor y masa interna del horno de microondas de secado por microondas. El modelo se simula mediante el método explícito de diferencias finitas, y los valores calculados son básicamente consistentes con los valores medidos.

Palabras clave: [equipo de secado por microondas](#), durazno amarillo, modelo.

En el pasado, la mayoría de los modelos de transferencia de masa y calor utilizaban la ley de difusión de Fick y la ecuación de transferencia directamente en el estudio del secado de materiales agrícolas. En el modelo, los efectos del gradiente de temperatura sobre la difusión del agua y la evaporación sobre el cambio de temperatura se ignoran, y se supone que los parámetros de masa y calor son constantes. Esto llevará a grandes limitaciones en las conclusiones del modelo y la simulación.

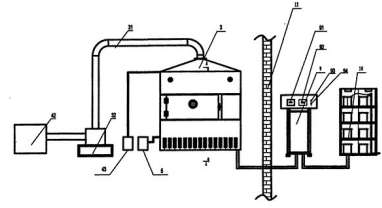
El secado por microondas de frutas y verduras es muy rápido y su mecanismo es diferente del secado por aire caliente. Hay efectos de difusión de vapor de humedad y calor-humedad en los materiales de secado,

pero no se ha reportado ningún modelo de calor de masa. En este documento, se establece un modelo matemático para el secado por microondas de la transferencia de calor interna en el melocotón amarillo y se lleva a cabo una simulación numérica.

Comparando los resultados calculados con los valores medidos, aunque existen algunas diferencias entre ellos, la desviación relativa máxima del cálculo de humedad ($|\text{valor calculado} - \text{valor del lado real}| / \text{valor medido} * 100\%$) es menor que 11.3%, y ocurre en el caso de alto contenido de agua; La desviación relativa máxima del cálculo de la temperatura (termómetro absoluto) es inferior al 5%. Por lo tanto, todavía podemos pensar que la simulación es básicamente consistente con la medición real. El modelo se puede utilizar para simular el proceso de transferencia de calor interno del secado al horno amarillo de durazno amarillo.

Análisis de los factores que conducen a las diferencias.

1) El modelo asume que el agua se evapora directamente en el interior. Sin embargo, en la etapa inicial del secado, debido a la rápida excitación forzada de una gran cantidad de humedad después de absorber el microondas, era demasiado tarde para difundir, no se evaporó y aún se difundió en forma líquida; en la etapa posterior, la forma principal fue la difusión de vapor debido al bajo contenido de humedad. Este fenómeno se puede explicar porque la difusión de masa en el secado por microondas está dominada por la difusión de líquidos con un alto contenido de humedad y la difusión de vapor con un bajo contenido de humedad. Esto



también se encuentra en otras formas de secado de frutas y verduras.

2) cuando se secan en microondas frutas y verduras, la contracción del material es mucho menor que la del secado con aire caliente, y la contracción es uniforme. Sin embargo, la pequeña contracción todavía tiene un impacto en los resultados de la simulación. Debido a que la contracción causa la difusión de la humedad, la temperatura y la conducción del calor se vuelven más cortas y se secan más rápido.

3) los parámetros cualitativos y térmicos utilizados en este documento provienen principalmente de los resultados de investigación de académicos extranjeros. Debido a la influencia de la variedad, la región, el clima y el suelo, los valores de los parámetros deben ser ligeramente diferentes, lo que también llevará a la diferencia entre la simulación y la medición.

La teoría de los 3 nudos.

1) [secado por microondas de durazno amarillo](#) El modelo de difusión debe considerar el efecto de la difusión del calor y la humedad.

2. el secado por microondas del modelo de transferencia de calor de durazno amarillo debe considerar la evaporación directa de la fuente de calor interna y la humedad interna.