

PREPARACIÓN Y CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS

UNIDAD # 4 RESUMEN



NEFI SANCHEZ
AZUCENA CARRANZA

Profundidad de penetración

Estas radiaciones no son ionizantes, no precisan precauciones especiales en los alimentos procesados por ellas. La RF es idéntica a las microondas en términos de calentamiento, pero aporta la ventaja de que permite un calentamiento más uniforme en alimentos de composición homogénea, y sobre todo una mayor profundidad de penetración, que puede ser utilizada en la pasteurización o esterilización de productos líquidos. En calentamiento la profundidad de penetración de la RF supera un metro. Wang et al trabajando con pasta cocinada de macarrones han medido profundidades de penetración de radiación RF 4 veces superiores a las de MW para varias temperaturas en la banda 20-121 °C.

Esto permite a la radiación RF penetrar en el material, tratarlo más profundamente y conseguir un calentamiento más uniforme en todo el espesor del alimento que las MW.

Radiofrecuencia

Un equipo de RF para procesar alimentos líquidos consta de un generador de RF y una red de impedancia variable, que permite controlar la potencia de la radiación aplicada. Los tiempos de tratamiento son de 55 segundos y una temperatura de salida de 65 °C. Microondas. En el primer caso se produce un desplazamiento de los iones presentes en el alimento, según la dirección del campo eléctrico alterno, debido a la radiación de la microonda.

Su desplazamiento produce colisiones, transmisión de energía cinética y generación de calor. Por otra parte los dipolos del alimento rotarán para orientarse en el campo eléctrico de elevada frecuencia, lo que también

genera fricción y calor. Este último es el más importante en alimentos con un importante contenido de agua. "Llamamos "calentamiento volumétrico" al calor que generan las microondas en el interior del alimento, a una determinada profundidad, por transferencia de la energía del campo electromagnético.

Este calentamiento volumétrico no se produce del exterior al interior, sino que se produce en todo el volumen del alimento, y uno de sus efectos es incrementar la vida útil del alimento. Se ha estudiado la destrucción de microorganismos con MW, al parecer por inactivación térmica. La termodegradación es inferior a la obtenida con otros métodos de calentamiento convencionales. Para ello se han utilizado las vitaminas hidrosolubles C, B1 y B2 como indicadores nutricionales de cambios cualitativos durante la cocción por microondas.

Se han medido reducciones del contenido de vitamina C dos veces inferiores en el calentamiento por microondas durante procesos convencionales de secado, con contenidos de humedad comparables. Respecto de la vitamina termolábil tiamina, se ha observado que un tratamiento de 20 segundos con microondas no tiene efecto alguno sobre el contenido de tiamina. La fuente de generación de MW es el magnetrón, con un tubo guía de ondas para conducir esta radiación hacia la cámara de tratamiento. En el equipo industrial continuo el alimento a tratar circula mediante una cinta transportadora a lo largo de un túnel, y es sometido a la radiación MW.

Para conocer la inactivación de microorganismos se ha usado un microondas de 600 W y 2.450 MHz. Se ha logrado una reducción logarítmica importante de microorganismos.

En la pasteurización de sidra de manzana con

MW se ha obtenido una reducción logarítmica de 5,2 de

Radiación infrarroja. Esta radiación produce una cierta vibración en los enlaces intramolecular y extramolecular de las moléculas que forman parte de los alimentos, lo que supone fricción molecular y elevación de la temperatura. La capacidad de penetración de la radiación infrarroja es baja, por lo tanto, el calentamiento es superficial, y luego el resto del alimento es calentado por conducción desde las superficies exteriores calientes. El alimento es desplazado mediante una cinta transportadora hacia una fuente de radiación infrarroja, que se encuentra sobre el producto a una altura variable.

Es la elevación de la temperatura que existe en un material cuando se le somete a un campo eléctrico alterno. El calor se genera como en MW por fricción, debida a la rotación de moléculas bipolares, que se orientan según el campo alterno de elevada frecuencia. En MW el fenómeno generador de calor es una radiación, mientras que en el calentamiento dieléctrico es un fenómeno electrostático. El calentamiento es muy rápido y las pérdidas de energía mínimas.

La profundidad de penetración es mayor que en la MW, por utilizar frecuencias menores. Inactivación de microorganismos. Las radiaciones IR, RF, MW y CD, como es sabido, producen la muerte de los microorganismos por elevación de temperatura. " Un criterio de esterilización térmica es el tratamiento de 121 °C durante 3 minutos. Supone la eliminación del esporulado " botulinum", y permite la destrucción de sus células vegetativas y esporas.

La pasteurización permite no la esterilidad, pero sí la prolongación de vida útil del alimento, por destrucción térmica de microorganismos patógenos y alterantes de tipo psicrófilo y mesófilo sin formas de resistencia. Ante el aumento de temperatura los microorganismos termófilos y los esporulados ofrecen mayor resistencia. Efectos del calor sobre el alimento. El calentamiento volumétrico que producen las MW, RF y CD hacen el tratamiento térmico más rápido y más uniforme, lo que permite en general lograr una mejor calidad del producto.

Se han usado las vitaminas C, B1 y B2 como indicadores nutricionales de cambios cualitativos durante la cocción y recalentamiento con microondas, y se ha observado que la termodegradación es inferior a la que ocurre con los tratamientos térmicos tradicionales. Se han medido reducciones de la vitamina C dos veces inferiores en el calentamiento con MW, que con el tratamiento térmico convencional. Conservación química. La conservación química consiste en la adición de productos químicos que protegen los alimentos de una posible alteración y mejoran sus características químicas o biológicas, o sus cualidades físicas de aspecto, sabor, olor o consistencia.

Estos productos químicos retardan o impiden el desarrollo de microorganismos en los alimentos, evitando así su fermentación o enmohecimiento. Su finalidad es dar estabilidad a los alimentos que se presentan en forma de emulsiones, gelatinas, espumas, suspensiones, etc. Tienen efectos espesadores, mantienen la estructura gelatinosa de muchos productos o impiden la precipitación de los sólidos en suspensión.

Existen otros aditivos que se utilizan como

Refuerzan el color de ciertos alimentos o impiden su decoloración. Conservan

la humedad de los alimentos. Ciertas sales de carácter básico, por hidrólisis, neutralizan los ácidos formados durante la preparación de algunos alimentos. Se utilizan para endulzar alimentos.

Intensifican el sabor de los alimentos. Los avances científicos están permitiendo encontrar diferentes procesos no térmicos que consiguen, sin elevación de las temperaturas de los alimentos, la eliminación de gérmenes patógenos para mejorar la conservación. Las nuevas tecnologías en la conservación de alimentos van desde la aplicación de altas presiones, irradiación, ultrasonidos o la aplicación de campos electromagnéticos, entre otros. Así, la mayor demanda de alimentos crudos o poco procesados, ha impulsado el uso de estos métodos, que además no alteran el color, sabor y textura.

Pero otra ventaja añadida es que, al no someter los alimentos a bruscos cambios de temperatura, se consiguen mantener sus nutrientes al máximo, alargando la vida útil. Se utiliza sobre todo en la descontaminación de vegetales crudos, limpieza de equipos para el procesado de alimentos y, combinado con sistemas de presión, en la esterilización de mermeladas, huevo líquido y para prolongar la vida útil de cualquier líquido. Otra novedosa técnica es la aplicación de pulsos de luz blanca de alta intensidad, que generan cambios en el ADN celular, destruyendo así los gérmenes patógenos en la superficie de alimentos.

BREAK 4

Estas nuevas tecnologías en la conservación de alimentos nos permiten adquirir materias primas de gran calidad, sin alteraciones en sus cualidades organolépticas, con gran respeto del producto.

