

Los Emulsionantes en la Panificación

Por Francisco Tejero

En este artículo detallaremos los efectos positivos de los diferentes emulsionantes sobre el volumen, la textura de la corteza, el alveolado de la miga y la conservación del pan.



Foto: 3LIZ4

Los emulsionantes juegan un papel clave en el proceso de panificación. En este artículo detallaremos los efectos positivos de los diferentes emulsionantes sobre el volumen, la textura de la corteza, el alveolado de la miga y la conservación del pan. La mecanización e industrialización de la panadería ha hecho imprescindible el empleo de ciertos aditivos: Oxidantes, como el ácido ascórbico, capaz de reforzar la red proteica de la masa; emulsionantes, como el DATA, que proporcionan mayor tolerancia a la masa; enzimas, que tienen cada vez más protagonismo, y que han sido una de las claves de los procesos modernos de panificación. El uso de una mezcla de estos tres principios activos es la base fundamental del mejorante completo que el panadero utiliza de una forma generalizada.

Se denominan emulsionantes a las sustancias que favorecen la formación y estabilización de las emulsiones. Una emulsión está compuesta por dos elementos no miscibles: Uno de ellos es un producto con afinidad por las materias grasas (lipófilo) y el otro con afinidad por el agua (hidrófilo). La margarina, por ejemplo, es una emulsión de agua en aceite: El agua está disper-

sada en el interior del aceite. Debido a la repulsión que ejerce una sobre la otra, las dos fases tienen una tendencia natural a separarse: Las gotas de agua dispersadas se reagrupan para formar una capa acuosa diferenciada de la capa aceitosa. Los emulsionantes, gracias a la estructura particular de sus moléculas, compuestas de una parte hidrófila y otra lipófila, forman una película resistente en la superficie de las gotitas dispersadas y evitan así su combinación; de esta forma los emulsionantes sirven de ligazón entre las dos fases de la emulsión.

Este comportamiento es mucho más complejo cuando se añaden a la masa panaria. En ésta existen varias interfases correspondientes a sistemas mucho más complejos a los citados.

De modo simplificado, y para caracterizar el comportamiento de cada uno de los diferentes emulsionantes, suelen separarse éstos en dos grandes categorías que responden a las denominaciones de acondicionadores de la masa y ablandadores de la miga.

Acondicionadores de la masa

La acción principal de estos emulsionantes es la de reforzar la masa, haciéndola más tolerante a todos los

esfuerzos a que se la somete durante su paso por las máquinas, así como en los transportes, transferencias, etc., hasta su llegada final al proceso de horneado.

Al mejorar el comportamiento de la masa, favorecen una mejor retención de gas, que se hace patente sobre todo en la entrada al horno. Como consecuencia, se obtienen productos de mayor volumen, con miga más fina y uniforme.

Ablandadores de miga

En los panes de molde, la suavidad y flexibilidad de la miga, que caracterizan la frescura del producto, se ven favorecidas por algunos emulsionantes. El deterioro de estas cualidades, se ha relacionado con la retrogradación del almidón. Este fenómeno que se produce desde la salida del horno, se debe a la recrystalización de la amilosa, la fracción de cadena lineal que sale al exterior desde los gránulos del almidón durante la cocción. La reacción de algunos emulsionantes con la amilosa, impide a ésta una recrystalización rápida.

Cada uno de los emulsionantes pueden caracterizarse por su mayor o menor intensidad en su compor-

tamiento como acondicionador de la masa y como ablandador de la miga. La elección de uno o varios tipos deberá permitir obtener los efectos deseados para el producto y proceso considerados.

Efectos de los emulsionantes

Mejora de las propiedades físicas de los productos cocidos

Para todos ellos, se observa siempre una mejora del volumen del producto, que se explica por:

- Una mejora en la captación de aire durante el amasado.
- Un refuerzo de la malla de gluten que permite retener mejor los gases de la fermentación.
- Un retardo en la gelificación, prolongando el tiempo en que el pastón se mantiene deformable y favoreciendo su expansión.

Además de la mejora del volumen, se obtienen migas más flexibles, con alveolados más finos y uniformes.

Como consecuencia de su mayor tolerancia, se reducen los problemas derivados de la fatiga de la masa en su transformación por las máquinas, tanto más frecuentes cuanto más flojas sean las harinas, y más cortos los procesos, lo que se encuentra con frecuencia en nuestras panaderías.

Mantenimiento de la frescura del producto

El concepto de frescura del pan depende del tipo de producto considerado, y difiere, por tanto, de un país a otro.

Para unos, frescura significa mantener la corteza crujiente, por ejemplo, en el pan de flama en España o en la baguette en Francia. Para otros, como en Inglaterra y en Estados Unidos, en los panes de molde y en los panecillos

de hamburguesa o de frankfurt, la frescura se aprecia por la flexibilidad y elasticidad de la corteza y de la miga.

En todos los casos, se aprecia positivamente el mantenimiento de la humedad característica de la corteza y miga de cada producto.

Sobre los parámetros de frescura, el tiempo actúa en su contra desde la salida del horno. La pérdida parcial de flexibilidad se asocia con el fenómeno ya comentado de la retrogradación del almidón. Al retardarse este fenómeno que da rigidez a la miga, puede mantenerse su flexibilidad por más tiempo.

No todos los emulsionantes son capaces de retener la migración de humedad del producto, lo que debe tenerse en cuenta, sobre todo en determinados productos, como los precocidos, donde la retención de humedad es un parámetro clave de la calidad final de esas elaboraciones.

Emulsionantes más utilizados

Lecitina

Es el primer emulsionante que se utilizó en panadería, y aún sigue siendo el más extendido, aunque no sea así en España. Es un coproducto obtenido en la extracción y refinado del aceite de soya. Es la denominada goma que se extrae en el proceso de desgomado del refinado del aceite. Esta goma se trata y purifica para dar varios productos comerciales.

Las lecitinas utilizadas en panadería se presentan comercialmente en forma fluida, de color oscuro y aspecto pastoso, y en polvo, de aspecto graso y color amarillento.

Sus propiedades como emulsionante, humectante y antioxidante, tienen aplicación en panadería, mejorando la tolerancia al amasado, favoreciendo la retención de gas, morando la dispersión de otros emulsionantes



Foto: Crazy Cat.



Foto: Disney Mike

y de las grasas en fórmulas ricas, evitando la oxidación excesiva de las masas. Su empleo está indicado en procesos no intensivos, procesos artesanos de fabricación lenta, y los industriales de fermentación prolon-

gada, como en pan francés, precocido, chapata,...

No deteriora al aroma y el sabor del producto acabado, y mantiene una coloración crema de la miga, muy natural.

Mono y Diglicéridos de los ácidos grasos (E-471)

Su capacidad para estabilizar las emulsiones se aplica en la elaboración de margarinas, mezclas de grasas emulsionadas (shortenings) y batidos de pastelería.

Su fabricación se basa en el calentamiento de grasas de animales o vegetales ricas en triglicéridos, en presencia de un exceso de glicerol.

De éstos, los monoglicéridos destilados, que se comercializan en pasta, polvo y perlas, se emplean en panadería por su notorio efecto retardante del endurecimiento. La dosificación recomendada es de 2 a 5 g/kilo de harina.

DATA E-472e

Los ésteres de mono y diglicéridos de los ácidos grasos con el ácido diacetiltartárico, conocidos por DATA, se obtienen a partir de grasas comestibles, al destilar monoglicéridos con el anhídrido de ácido diacetiltartárico. Suele presentarse como un polvo fino, de color blanco o marfil y de aspecto graso. La riqueza en éster varía de unos tipos a otros. Su eficacia está relacionada con su punto de fusión: a menor



Foto: La Tur



Foto: Music cpb

punto de fusión, mayor eficacia. En los países cálidos, no puede comercializarse el producto puro, y se le añaden antiapelmazantes, como el carbonato cálcico. El apelmazamiento se intensifica con la humedad y la presión.

La función especial de este emulsionante es de reforzar y acondicionar la masa produciendo mayor fuerza y capacidad de retención de gas. También tiene alguna característica de suavizante de la miga.

La dosis recomendada como reforzador y acondicionador es de 3-6 g/kilo de harina.

Lactilatos (E-481 y E-482)

Los lactilatos se fabrican por esterificación del ácido esteárico con el ácido láctico, y posterior neutralización con sosa o carbonato cálcico.

– E-481.- El estearoil-2-lactilato sódico es un buen reforzador de masa y a la vez un suavizador de la miga.

– E-482.- El estearoil-2-lactilato cálcico, es un buen acondicionador de masa, aumentando la tolerancia de la masa en el enmoldado, y en los trasportes de los moldes hasta la fijación de la estructura. Favorece la actividad fermentativa, mejorando

la tolerancia. También tiene efecto ablandador de miga.

Se comercializan en forma de polvo, y la dosis recomendada es de 0,2 a 0,5 por ciento sobre harina.

En resumen, podemos decir que una buena elección de emulsionante o la mezcla de estos darán un resultado positivo en el pan.

La lecitina es un emulsionante indicado para aquellos panes de corteza gruesa, elaborados artesanalmente a los que se quiere potenciar el aroma y el sabor.

Tabla 1. Efecto de los Emulsionantes en las Diferentes Etapas de la Panificación

AMASADO, PREPARACION DE LAS PIEZAS

- Retienen más aire en las masas
- Facilitan la dispersión de las grasas
- Reducen la cantidad grasa a añadir en algunas elaboraciones
- Reducen el tiempo de amasado
- Mejoran la tolerancia al amasado
- Mejoran la maquinabilidad
- Aumenta la fuerza y la extensibilidad
- Producen masas más secas

FERMENTACIÓN

- Aumentan la retención de gas
- Permiten reducir el tiempo de fermentación
- Aumentan la tolerancia a la fermentación
- Evitan el hundimiento de las masas

HORNEADO

- Aumenta el volumen
- Mejora la textura
- Miga de alveolado más fino
- Disminuye la pérdida de agua
- Evitan la caída del pan en el horno

COMERCIALIZACIÓN

- Mantiene el pan tierno más tiempo
- Prolonga la flexibilidad de la corteza y miga



Foto: Jocelyn MCauliflower

La interacción de emulsionante (especialmente monoglicéridos) reducirá la velocidad de endurecimiento al impedir la cristalización de la fracción de amilopeptina. Para los productos suaves como el pan de molde, donde no se pide la calidad crujiente, los emulsionantes preferentes serán los lactilatos en vez de DATA. En la mezcla de DATA con monoglicéridos destilados, el DATA dará volumen y la calidad crujiente, y el monoglicerido dará suavidad.

Fuente:

Asesoría Técnica en Panificación
España, 2002.

Tabla 2. Emulsionantes más utilizados en panadería.

No. Unión Europea	Descripción Química	Dosis recomendada	Acción
E-322	Lecitina	0,2%-0,5% sobre la harina	Facilita la mezcla de los demás ingredientes. Refuerza el gluten. Reduce el amasado
E-472e	Monoglicérido esterificado con ácido diacetil tartárico (DATA)	0,2%-0,5% sobre la harina	Masas más secas. Aumenta la fuerza y extensibilidad de la masa. Reduce el amasado. Facilita la mecanización Mejora la estructura y el volumen del pan. En el pan de molde refuerza las paredes laterales.
E-471	Monoglicerido destilado 0,2%-0,5%	0,2%-0,5% sobre la harina	Retiene aire en las masas batidas. Mantiene el pan tierno. Reduce el alveolado. Ablanda la miga. Aumenta la flexibilidad. Aumenta el volumen.
E-481	Estearoll-2-lactilato sódico	0,2%-0,5% sobre la harina	Ablanda la miga. Mantiene el pan tierno más tiempo.
E-482	Estearoll-2-lactilato cálcico.	0,2%-0,5% sobre la harina	Aumenta la fuerza, la extensibilidad de la masa. Ablanda la miga. Mantiene el pan tierno más tiempo. Refuerza las paredes laterales en el pan de molde. Aumenta la flexibilidad. Aumenta la recuperación a la prueba del apretón de mano.