

BAKING UPDATE

Dosificación de Levadura

Tecnología práctica de Lallemand Inc., Lallemand México y American Yeast Sales, Productores y distribuidores de Levadura Eagle, fresca y seca.



fermipan

Usando la Cantidad Correcta de Levadura

La mayoría de los panaderos ajustan la cantidad de levadura que usan para alcanzar el tiempo de prueba y el volumen de producto adecuados, pero los resultados no siempre son predecibles porque hay una interacción entre la producción de gas por la levadura y la retención de gas por parte de la masa. Los panaderos pueden tomar esta interacción en cuenta para optimizar el uso de levadura y la eficiencia de los procesos de producción.

PRODUCCION DE GAS Y RETENCIÓN DE GAS

La cantidad de gas producido en la Cámara y en el Horno depende principalmente del tiempo de cámara, características de la levadura, y dosis de levadura agregada. La cantidad de gas retenido depende principalmente de las condiciones de proceso y de los ingredientes. Pero hay otros factores que afectan la interacción entre la producción y la retención de gas:

- **Alta temperatura de la Cámara de vapor**, incrementa la producción de gas pero decrece la retención de gas. Bajas temperaturas producen masas fuertes que leudan lentamente, mientras que altas temperaturas producen masas débiles que leudan rápidamente.
- **Alta absorción de agua**, arriba de lo necesario para el desarrollo de la masa, incrementa la producción de gas pero decrece la retención de gas. Diluyendo los sólidos disueltos hacen a la levadura más activa, pero diluyen el gluten y reducen la fuerza de la masa.
- **Azúcar** incrementa la producción de gas a niveles de alrededor del 5%, pero decrece la producción de gas a niveles más altos debido a la presión osmótica.
- **Sal** decrece la producción de gas porque la sal incrementa la presión osmótica incluso más que el azúcar.
- **Propionato de Calcio** decrece la producción de gas, especialmente en masas acidificadas con bajo pH.
- **Proteína de la Harina** y gluten adicionado, incrementan la retención de gas y la tolerancia.
- **Desarrollo de Masa**, tiene un nivel óptimo para retención de gas, donde la estructura del gluten de la harina es

suficientemente fuerte para retener el gas en pequeñas burbujas, pero suficientemente flexible para expandirse sin colapsarse.

- **Nivel de Oxidación**, también tiene un óptimo para retención de gas y tolerancia.
- **Contenido de Fibra**, esto reduce la retención de gas y la tolerancia porque la fibra interfiere con la estructura del gluten.

LEVADURA DOSIFICADA Y VOLUMEN DE PRODUCTO

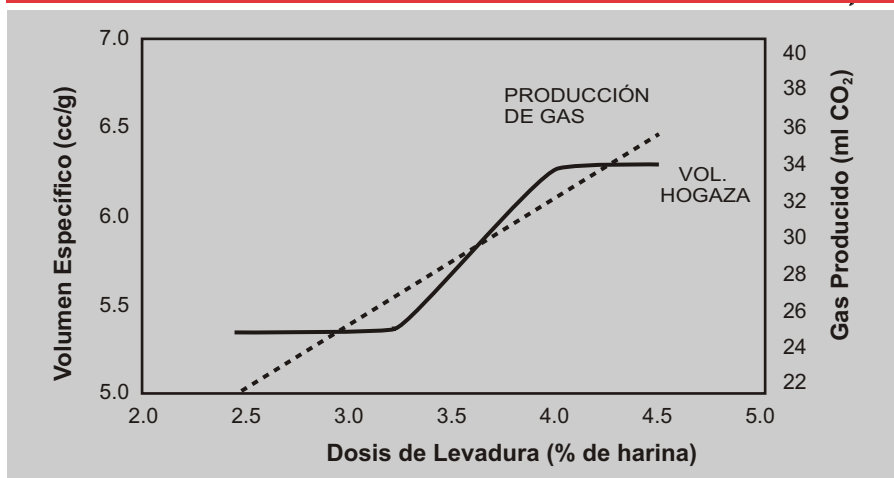
La gráfica de abajo nos muestra los efectos de la cantidad de levadura utilizada en un pan blanco hecho con un proceso de esponja. La línea punteada es la cantidad de gas y muestra que incrementando la cantidad de levadura genera un incremento similar en la producción de gas en todas las dosis. La línea sólida es el volumen del producto terminado y nos muestra que incrementando la levadura tiene un diferente efecto en volumen a diferentes rangos de dosis, en el rango de en medio, incrementando la levadura produce un incremento similar en volumen, pero a niveles mas altos o mas bajos no tiene el mismo efecto.

Incrementar la levadura no siempre incrementa el volumen del producto final, porque hay un limite para la retención de

gas. Condiciones que afectan la producción de gas mueven las curvas Levadura/Volumen a la derecha o a la izquierda de modo que una mayor o menor cantidad de levadura será requerida para el mismo volumen de producto terminado. Las condiciones que afectan la retención de gas, también mueven hacia arriba o hacia abajo, de modo que tanto la cantidad de levadura necesaria como el volumen obtenido son afectados. En el rango medio de la curva Levadura/Volumen, el volumen del producto terminado es muy sensitivo a la dosis de levadura y a las condiciones que afectan la producción de gas. Este es un buen lugar para operar los factores que afectan la retención de gas (como calidad de harina). El panadero puede usar la dosis de levadura para controlar el volumen del producto final y compensar por las variaciones en los procesos y en las fórmulas.

En el punto más alto de la curva Levadura/Volumen, el volumen del producto terminado es muy sensible a las condiciones que afectan la retención de gas, este es un buen lugar para operar o minimizar los factores que afectan la producción de gas (tales como estabilidad de levadura en masas congeladas).

EFFECTO DE LA DOSIS DE LEVADURA EN LA PRODUCCIÓN DE GAS Y EN EL VOLUMEN DE LA HOGAZA



Perspectiva Internacional:

COMPARACION EUROPEA DE TIEMPO DE PRUEBA

Los panaderos artesanales europeos usan cantidades de levadura y tiempos de cámara que son muy diferentes a los que usan las panaderías industriales en USA. En algunos casos la razón es un producto tradicional cuyas características dependen del modo en que este es producido. Pero en otros casos la diferencia solo es otro modo de alcanzar los mismos resultados. La siguiente tabla compara levadura y tiempos de prueba para diferentes para cuatro típicos productos europeos:

	FRENCH BAGUETTE	GERMAN MIXTBROT	DANISH DANISH	ENGLISH DR. ALLINSON
Dosis de Levadura	2%	2%	5%	2%
Tiempo de Prueba	4 hrs	1 hr	40 min	40 min
Temp. de Cámara	25.5 C	29.4 C	25 C	29.4 C


El French Baguette requiere bajos niveles de levadura y largos tiempos de cámara. El German Mixtbrot es un producto especialmente denso que necesita una producción de gas pequeña. El Danish Danish usa una relativamente alta dosis de levadura para dar un corto tiempo de cámara con alto nivel de azúcar. El Dr. Allison no requiere mucha levadura porque tiene una hora de fermentación y una inusualmente alta cantidad de agua. Sobre todo la mayor diferencia entre los sistemas Europeos y los Americanos son sus bajas temperaturas de Cámara. Los Europeos tienen temperaturas de cámara entre 23.8 y 32.2 C, mientras que en USA y Canadá las panaderías industriales utilizan entre 37.7 y 46.1 C.

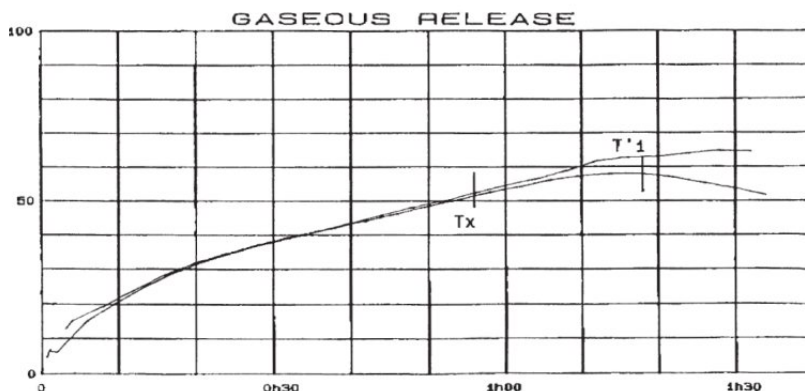
Midiendo Producción y Retención de Gas

Las interacciones entre producción y retención de gas dificultan su medición apropiada. Los Fermentómetros miden la producción de gas por presión o volumen, pero no miden la retención de gas. El Farinografo y equipos similares miden la reología de la masa que afecta la retención de gas, pero no bajo condiciones de cámara de vapor.


El Reofermentogafro de Chopin es un nuevo instrumento que mide simultáneamente producción de gas y retención de gas bajo condiciones realistas de una cámara de vapor, este consiste en una cámara sellada donde se coloca una pieza de masa debajo de un pistón pesador, a medida que la masa se leuda el movimiento del pistón es medido para determinar el radio de expansión y la fuerza

de la masa, al mismo tiempo el gas producido por la levadura es medido junto con el gas que escapa de la masa hacia la cámara. Restando la cantidad liberada del total, se obtiene la cantidad retenida.

El reofermentogafro es controlado por un microprocesador, el cual calcula el resultado y producen gráficas de "Desarrollo de la masa" y "Gases liberados", la gráfica de Gases liberados que se encuentra debajo, muestra el resultado de un pan Integral, la línea tope representa el total de gas producido y la línea base representa el gas retenido, el valor T1 es el tiempo de máximo volumen, Tx es el tiempo cuando la permeabilidad aparece. Un coeficiente de retención es calculado dividiendo el volumen retenido entre el volumen total, en este caso fue de 94%. 



Checklist para Optimización de Levadura

- Seleccione la levadura correcta.** Usualmente esta es la levadura que mejor trabaja (permitiendo la dosis mas baja) en la mayoría de los procesos.
- Determinar el tiempo de cámara.** Calcular el tiempo de cámara mas adecuado para mantener el ritmo especificado de la línea de producción.
- Determine la levadura necesaria para la esponja.** La levadura adicionada en el prefermento (Esponja), contribuye mas activamente que la levadura adicionada en el lado de la masa, esto debe ser optimizado para obtener un producto de mayor volumen.
- Optimización de levadura adicionada en masas.** Para productos que comparten una Esponja común, determinar la cantidad de levadura adicional requerida para una buena producción y retención de gas.
- Considere los efectos de producción y retención de gas cuando haga ajustes.** Cuando la producción de gas es la limitante, el ajuste en la cantidad de levadura afecta el tiempo de cámara y el volumen del producto final. Cuando la retención de gas es la limitante, el ajustar la cantidad de levadura puede no tener efecto, y lo que se necesite sean cambios en el proceso o en los ingredientes. 

LALLEMAND

BAKING UPDATE

Lallemand Baking Update es producido por Lallemand Inc. Para proveer a las panaderías con una fuente de tecnología práctica para la solución de problemas. Si usted desea estar en nuestra lista de correo para recibir futuras copias, por favor contáctenos en:

LALLEMAND MÉXICO, S.A. DE C.V.
Fundidores Mz-1 Lote-13
Parque Industrial Xhala, C.P. 54714
Cuautitlán Izcalli, Estado de México
Tels. (01 55) 5870-1010 / 5872-4858 /
5870-0033 / 2620-5300

LALLEMAND Inc.
1620 Préfontaine
Montréal, QC H1W 2N8 CANADA
tel: (800) 840-4047 (514) 522-2133
fax: (514) 255-6861

A lo mejor de nuestro conocimiento, la información del Lallemand Baking Update es real y precisa, sin embargo, cualquier recomendación hecha no está garantizada.

© 1996 Lallemand Inc.

LALLEMAND products are distributed by its subsidiaries, AMERICAN YEAST SALES and LALLEMAND DISTRIBUTION.

 AMERICAN
YEAST
SALES

 LALLEMAND