

Propionato para combatir microorganismos deteriorantes de panificados

Departamento técnico de Cordis S.A. - Representante de Niacet Corporation New York, EE.UU. en Argentina, Uruguay, Paraguay, Chile y Bolivia. - www.niacet.com - www.cordis.com



Mohos

Los mohos son el tipo más común de microorganismos deteriorantes encontrados en productos panificados. Se caracterizan por presentar un micelio, que es una estructura ramificada con finos filamentos de hifas. El micelio puede ser una red floja, como en los mohos que se desarrollan en el pan, o un tejido compacto, como sucede en los hongos tipo champignon. Los mohos se caracterizan también por su reproducción sexual con formación de esporas, que son eyectadas al llegar a la madurez, facilitando su dispersión.

Los cuatro tipos más comunes de mohos son del género *Mucor* y *Rhizopus* (ambos de color negro) y *Aspergillus* y *Penicillium* (en tonos de verde). *Rhizopus nigricans*, también conocido como "hongo del pan negro" tiene un alto grado de actividad amilolítica y proteolítica, la cual le permite prosperar en el ambiente húmedo y rico en almidón ofrecido por el pan y otros productos similares. *Penicillium stoloniformum* aparece frecuentemente como un molesto contaminante en panes.

Bacterias

Hay tres tipos generales de bacterias según su formato celular: las redondas o esféricas se denominan "cocos", las que tienen forma alargada o de vara se denominan "bacilos", y las que tienen forma espiralada se conocen como "espirilos". Para el panadero son de especial interés los bacilos, debido a que *Bacillus mesentericus* (una variante del *Bacillus subtilis*) se considera generalmente el causante del "ropy bread", una alteración donde el pan se vuelve pastoso y adherente. El pan deteriorado por esta bacteria se caracteriza por una estructura de miga blanda y pegagosa, con coloración marrón, resul-

Los propionatos son los antimicrobianos de elección para productos de panadería levados debido a que muestran una escasa actividad -si la tienen- contra las levaduras. Alargan por lo menos dos días la vida de anaquel libre de mohos en los panificados, y extienden la vida total del pan de molde hasta siete o más días a 20-25°C.

tado de la digestión de las proteínas y del almidón dentro de la hogaza. Las temperaturas normales de horneado usualmente matan las formas vegetativas y los estadios de crecimiento de las bacterias, pero las esporas no son afectadas y después del enfriado, comienzan a crecer. Esta alteración del pan no representa un problema desde hace ya varios años, y hoy es encontrada sólo raramente. Se ve generalmente durante el verano en condiciones de calor y humedad.

La alteración conocida como "pan hemorrágico" está causada por la bacteria *Serratia marcescens* y se caracteriza por puntos rojos en el pan. Esta infección es pocas veces vista y puede ser usualmente erradicada por medio de una cuidadosa limpieza y desinfección de la planta elaboradora.

Los conservantes

Hay dos formas básicas para disminuir la incidencia de deterioro por microbios: adoptar un fuerte programa de sanitización y medidas de control de calidad, o el uso de agentes antimicrobianos. La Ley Federal de EE.UU. sobre Drogas y Cosméticos establece que cualquier sustancia química agregada a un alimento para retardar su deterioro es considerada un conservante. Las regulaciones excluyen a sustancias tales como sal de mesa, vinagre, especias y sustancias incorporadas por la exposición directa a humos de madera. Estos productos son considerados preservantes naturales o condimentos y no conservantes químicos.

Los agentes antimicrobianos ayudan a prevenir el deterioro al interferir con el crecimiento de microorganismos. Generalmente tienen un efecto inhibitorio sobre el crecimiento y son denominados fungistáticos o

bacteriostáticos. Normalmente no matan a los microorganismos, por lo que no son fungicidas ni bactericidas. Los conservantes se agregan a los productos de panadería para retardar el crecimiento de microorganismos, sin embargo los panaderos no se benefician directamente por su adición, sino que al agregar conservantes hacen posible que los consumidores puedan mantener los productos por varios días sin que se enmohezcan. Hay varias características que debe presentar un buen conservante:

- Debe poseer un amplio espectro antimicrobiano y ser no tóxico para el hombre.
- Debe ser efectivo a bajas concentraciones, sin afectar en forma notable el pH. No debe tener olor, color o sabor a los niveles de uso.
- Debe estar disponible en forma seca y ser soluble en agua, no corrosivo y estable durante el almacenamiento.
- No debe tener efectos negativos sobre la fermentación ni sobre las características de la hogaza.
- Debe ser económico.

El ácido propiónico en la industria del pan

El ácido propiónico (E280) es un ácido graso saturado, constituyente normal de los fluidos del cuerpo humano, producido probablemente por fragmentación de ácidos grasos de cadena más larga. Está presente en la transpiración tanto en forma de ácido libre como de sus sales. También es un producto común en algunos tipos de fermentación, y está presente en forma natural en el pan (especialmente en el de centeno) y muy notablemente en el queso Emmental, donde puede constituir hasta un 1% de su peso. Debido a que el ácido en sí es muy corrosivo, se lo presenta en forma de sales de calcio y de sodio, más suaves, para uso alimentario. La dosis de uso típica varía entre el 0,2 a 0,3% (sal de calcio) o 0,1 a 0,4% (sal de sodio) sobre el peso de la harina.

El ácido propiónico y sus sales de calcio y de sodio son valiosos inhibidores -seguros y muy efectivos- de mohos y bacterias en productos panificados y farináceos. Su actividad bacteriostática y fungistática excede largamente al efecto de mayor acidez que produce, y su acción antimicrobiana se debe principalmente al ácido no disociado. La presencia de 1.000 a 1.500 mg/kg de ácido propiónico en el producto final demora la germinación de las esporas fúngicas y bacterianas, y frena la

multiplicación subsecuente de estos organismos deteriorantes. La única excepción notable es la capacidad del propionato para retardar el crecimiento de *Bacillus mesentericus*, la bacteria responsable del "ropy bread" en panes y otros productos levados.



Los panificados con ácido propiónico tienen normalmente un ligero sabor y aroma ácido, claramente perceptibles, que se hacen más obvios a concentraciones mayores. Esto realza las características de flavor del pan de centeno, del pan integral y de productos similares (en muchos de los cuales el ácido propiónico, si no es agregado, igual está presente a partir de la larga fermentación durante la elaboración del pan). Sin embargo, niveles superiores a los 2.000 mg/kg en el producto final pueden llevar a rechazo en el consumidor. Este conservante es así autolimitante, debido a su aroma y sabor notables a tales niveles.

Los benzoatos se utilizan a pH menores y los sorbatos a rangos de pH mayores que los encontrados en el pan. El propionato de sodio se utiliza principalmente en tortas y otros panificados no fermentados por levaduras, donde se utilizan agentes levantes basados en sodio. El propionato de calcio es más popular en el pan y en otros panificados donde se utilizan levaduras.

No hay inhibidores "naturales" que se aproximen a la efectividad del propionato de calcio. El suero fermentado y otros productos similares basan su efectividad en el ácido propiónico que contienen como resultado de la fermentación.

Propionato de calcio y propionato de sodio

Se presentan como un polvo blanco, cristal, o como aglomerados granulares. Estas versiones son químicamente idénticas y difieren solamente en la forma física. El aglomerado ofrece la ventaja de no ser tan pulverulento, con mejor humectabilidad, mayor volumen y mejores condiciones de flujo. Los propionatos son secados por sistemas spray para que alcancen una solubilidad máxima. Están ajustados a las regulaciones EEC n° E281 y E282.

VOUKET ARGENTINA

DISTRIBUIDORA INTEGRAL DE INSUMOS

- Dispensers
- Productos químicos
- Robinas de papel
- Aromatizadores
- Accesorios
- Recargas de toallas y papel higiénico

Rivadavia 1831 - San Martín - Tel.: (54 11) 4713-6765
Contacto: Cecilia Mendez - Cel.: 1561165270 - ccmendez_vouket@yahoo.com.ar