



## Nueva línea de gases y procesos para el envasado en atmósfera modificada de alimentos secos y panadería

Los alimentos secos y de panadería se consideran un amplio grupo de alimentos cuyas principales características comunes son: un reducido contenido en humedad y un elevado contenido en hidratos de carbono y grasas, las cuales pueden tener un origen vegetal (diversos aceites, utilizados en la fritura o como componentes propios de los frutos secos), o bien origen animal, tales como mantequilla, manteca, etc, utilizadas en la elaboración de diversos productos de panadería y pastelería.

El contenido en humedad y la presencia de grasas insaturadas condicionan las principales fuentes de alteración a que están sometidos estos alimentos. En primer lugar, el reducido contenido en humedad limita el desarrollo bacteriano y favorece el crecimiento de levaduras y mohos. Por otro lado, la presencia de grasas insaturadas, fundamentalmente en los frutos secos y en los productos fritos con aceite, tales como las patatas fritas y otros snacks, condicionan la aparición de procesos de enranciamiento por oxidación.

Otras fuentes de alteración de estos productos son el endurecimiento y la pérdida o ganancia de humedad. El endurecimiento de los productos de panadería es un proceso inherente y gradual, que no se ve afectado por el envasado en atmósfera modificada. En cuanto a la pérdida o ganancia de humedad, se controla normalmente mediante la utilización de envases barrera adecuados.

### Es importante un bajo contenido de oxígeno residual

Los alimentos secos como patatas fritas, cacahuetes, especias, así como la leche en polvo y los productos derivados de la patata y el cacao contienen más o menos grasas insaturadas. Las grasas insaturadas son altamente recomendables en la dieta por ofrecer un efecto protector frente a problemas cardiovasculares. Sin embargo, estos productos son muy sensibles a la oxidación y al enranciamiento, por lo que el tiempo de conservación una vez envasados depende en gran medida del oxígeno contenido en el envase. El proceso de oxidación de los ácidos grasos insaturados comienza con la formación de peróxidos, y termina con la formación de ácidos. Estos compuestos son responsables del sabor y olor a rancio que presentan tales productos, y son fácilmente detectables por los consumidores. Es suficiente una concentración del 0,1% de peróxidos para que el producto sea rechazado.

Los procesos de deterioro se pueden inhibir de forma eficaz sustituyendo el oxígeno del envase por nitrógeno o dióxido de carbono, o una mezcla de ambos gases. Un requisito previo para mantener una atmósfera modificada óptima es, naturalmente, que el envase se comporte como barrera de protección frente a la penetración del oxígeno y la humedad. Se recomienda que los niveles de oxígeno residual en el envasado se encuentren por debajo del 2%.

## El dióxido de carbono reduce el desarrollo de moho en el pan



En general, tanto los frutos secos como los productos de panadería presentan una baja actividad de agua, por lo que el desarrollo de microorganismos raramente representa graves problemas, salvo en el caso de los mohos. Ocasionalmente, pueden aparecer problemas de fermentaciones bacterianas en los productos de panadería con relleno, al disponer de un mayor contenido en humedad.

Los mohos son microorganismos aerobios, lo cual implica que necesitan oxígeno para su crecimiento. Por tanto, la sustitución del aire de los envases por gases inertes, como son el nitrógeno y el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), ya representa un freno a su desarrollo. Además, el CO<sub>2</sub> manifiesta propiedades fungiestáticas, es decir, inhibe el crecimiento y la germinación de esporas de los mohos cuando está presente en concentraciones superiores al 20%. Por este motivo se suelen emplear mezclas de nitrógeno y CO<sub>2</sub> como gases de protección en los productos de panadería.

El CO<sub>2</sub> es soluble en grasas y agua, por lo que es posible que en algunos casos se observe un colapso de los envases, al disminuir la presión.

### Principales ventajas de la técnica MAPAX®:

- Ampliación de la vida comercial de los productos.
- Mantenimiento de la frescura.
- Freno de los procesos de envejecimiento y enranciamiento.
- Retraso en el enmohecimiento.
- Disminución de las devoluciones.
- Menor necesidad de conservantes.
- Ampliación de la zona de distribución.
- Mayor calidad. Diferenciación de los productos sobre la competencia.

### Mezclas de gas recomendadas:

Producto	Mezcla de gas	Volumen de gas Volumen de producto	Tiempo de conserv. en el lineal		Temp. de almacenamiento
			Aire	MAP	
Pan prehorneado	100% CO <sub>2</sub>	50-100ml 100g de prod.	5 días	20 días	20-25°C
Pasteles y bocadillos	50% CO <sub>2</sub> + 50% N <sub>2</sub>	50-100ml 100g de prod.	15 días	60 días	20-25°C
Leche en polvo	100% N <sub>2</sub>	50-100ml 100g de prod.	12 semanas	52 semanas	20-25°C
Cacahuets	100% N <sub>2</sub>	50-100ml 100g de prod.	12 semanas	52 semanas	20-25°C

Abelló Linde

*Linde*

info@abellolinde.com - www.abello-linde-sa.es

#### Región Nordeste

Bailén, 105 - 08009 BARCELONA  
Tel. Call Center 902 426 462 - Fax 902 181 078  
E-mail: ccenternordeste@es.linde-gas.com

#### Región Centro

Ctra. Alcalá - Daganzo, km3,8  
Pol. Ind. Bañuelos, c/Haití, 1  
28806 ALCALÁ DE HENARES (Madrid)  
Tel. Call Center 902 426 464 - Fax 918 776 110  
E-mail: ccentercentro@es.linde-gas.com

#### Región Levante

Camino de Liria s/n, Apdo. de Correos nº25  
46530 PUÇOL (Valencia)  
Tel. Call Center 902 426 463 - Fax 961 424 143  
E-mail: ccenterlevante@es.linde-gas.com

#### Región Sur

Gibraltar, s/n - 11011 CÁDIZ  
Tel. Call Center 902 426 465 - Fax 956 284 051  
E-mail: ccentersur@es.linde-gas.com