

CORRELACIÓN SIMPLIFICADA ENTRE DATOS OTR Y LA VIDA ÚTIL DE ALIMENTOS

Se pueden utilizar los resultados de la velocidad de transmisión de oxígeno (OTR) para estimar teóricamente la vida útil en función de algunas suposiciones.



Resumen

El estudio de la vida útil de los alimentos requiere tests especiales de laboratorio sensorial y de ciencia de los alimentos, así como estudios de barrera de envasado, como el test OTR. Con los resultados de OTR y algunas suposiciones, la vida útil de los alimentos se puede estimar teóricamente para que sirva de referencia para el diseño de envases.

Procedimiento

Para establecer una correlación directa simple entre la velocidad de transmisión de oxígeno (OTR) testada y la vida útil de los alimentos, se deben hacer algunas suposiciones para los cálculos. Por ejemplo:

- Motivo del fin de la vida útil: solo oxidación
- Cantidad conocida de alimentos envasados: 30g a 0,030 kg
- Tolerancia máxima al oxígeno *: 75mg/kg de este producto
- Área de superficie del envase: 437 cm² (o 0,0437 m²)
- La permeabilidad es el único factor de entrada de oxígeno

El producto consume el O₂ ingresado inmediatamente para que no se acumule O₂ dentro del envase. Por lo tanto, la fuerza impulsora de la permeabilidad es constante.

El área de superficie permeable de 437 cm² proviene de una bolsa de 2 lados con una dimensión estimada de 6" x 6" (o 15 cm x 15 cm) menos las áreas utilizadas para los sellos.

EJEMPLOS DE CÁLCULO PARA RELACIONAR OTR Y VIDA ÚTIL

Ejemplos

1. A partir de un film OTR conocido para estimar la vida útil de los alimentos.

Volumen de O₂ permitido que el producto puede tomar = 0,03 kg x 75 mg/kg = 225 mg
(o 1.58cc en STP)

Supongamos que testeamos un material de film de barrera con el MOCON OX-TRAN 2/22 (Fig. 2) y obtenemos una OTR de 2.0 cc/(m² x día) a 23°C con 100% de O₂. Para un envase con 0,0437m² de superficie permeable , el OTR del envase al 20,9% de O₂, será:

$$\text{OTR (envase)} = 2.0 \text{ cc} / (\text{m}^2 \times \text{día}) \times 0,0437 \text{ m}^2 \times 20,9\% = 0,0183\text{cc}/(\text{envase} \times \text{día})$$

La vida útil estimada para este producto es: 1.58cc ÷ 0,0183 = 86 días

2. Desde la vida útil deseada (6 meses) para encontrar el nivel adecuado de OTR de film

Volumen de O₂ permitido que el producto puede tomar = 0,03 kg x 75 mg/kg = 2.25mg
(o 1.58cc en STP)

Supongamos una vida útil deseada: 6 meses (182 días)

$$\text{OTR permitido (envase)} = 1,58 \text{ cc} \div 182 \text{ días} = 0,0087 \text{ cc} / (\text{envase} \times \text{día})$$

Film OTR requerido con 20,9% de O₂: 0,0087cc / (envase x día) ÷ 0,0437 m² = 0,2cc/(m² x día).

O con 100% de O₂: 0,2cc/(m² x día) ÷ 0,209 = 0,96cc/(m²x día)

Aquí, OTR de 0,96 c/(m² x día) es el punto de partida para el film de barrera de O₂ requerida.

3. A partir de la OTR testada de un envase completo para estimar la vida útil. Utilizando el MOCON OX-TRAN2/40 (Fig. 3) para obtener la OTR de un envase completo a 23°C y 20,9% O₂:

$$\text{El OTR testado (envase)} = 0,0085 \text{ cc} / (\text{envase} \times \text{día})$$

Utilizando el mismo Volumen de O₂ permitido de los ejemplos de arriba Ejemplos:
1.58cc

La vida útil estimada para este producto es: 1.58cc ÷ 0,0085 = 186 días

(* Hay que tener en cuenta que los cálculos anteriores utilizaron un valor muy importante: Tolerancia máxima al oxígeno para el producto. Para diferentes productos alimenticios, este valor es diferente y debe ser decidido por científicos de alimentos a través de estudios sensoriales).



Figure 1. OX-TRAN 2/22



Figure 2. OX-TRAN 2/40

Conclusión

- Los tests de permeabilidad del film y el envase son importantes para garantizar la vida útil del producto.
- Se podría establecer la correlación de OTR y la vida útil de los alimentos si la oxidación es la única causa del final de la vida útil.
- Colaboración con el científico de alimentos para decidir el valor de tolerancia máxima al oxígeno a través de la investigación o el estudio sensorial del producto alimenticio específico.
- La vida útil estimada es una buena referencia para el envasado de I+D.

ERMEC es distribuidor de MOCON AMETEK desde 1996. 25 años como distribuidores de Analizadores de Permeabilidad de Oxígeno, CO2 y Vapor de agua.



OX-TRAN 2/48

La serie OX-TRAN 2/48 es la solución ideal para tests ambientales de envases completos para la tasa de transmisión de oxígeno. Este instrumento especialmente diseñado puede testear más envases en menos tiempo que los métodos tradicionales.

- Analizador de permeabilidad de oxígeno
- Envases y films
- ASTM D3985

[Más información](#)



PERMATRAN-C 4/30

MOCON AMETEK lanza el nuevo analizador de permeabilidad de dióxido de carbono, el MOCON PERMATRAN-C® 4/30, la solución perfecta para un análisis rápido y preciso de CO2TR barreras de bajo a alto nivel.

- Analizador de permeabilidad de dióxido de carbono
- Análisis de permeabilidad de films y envases
- Cumple con la norma ASTM F2476
- Sistema de cartucho de 2 células

[Más información](#)



Nuevo PACKRACK

El sistema PackRack de MOCON es un dispositivo de test de envases que aumenta la comodidad y la eficiencia para testear la velocidad de transmisión de oxígeno o vapor de agua a través de paquetes rígidos o flexibles cuando se utiliza junto con los instrumentos de test de permeabilidad OTR y WVTR de films MOCON.

[Más Información](#)



Nuevo VC1400

Sistema de detección de poros y fugas en vacío para envases de blíster, ampollas de vidrio y otros envases flexibles, rígidos y semirrígidos.

[Más Información](#)