Application Note AN-I-027

Oxígeno disuelto en los zumos de fruta: determinación rápida y precisa mediante un sensor óptico

Determinación rápida y precisa mediante un sensor óptico

El oxígeno disuelto (DO), incorporado en los zumos durante el procesamiento, afecta a los parámetros de calidad de la bebida durante el almacenamiento, como la concentración de vitamina C, el color y el aroma. La vitamina C (ácido ascórbico) se oxida irreversiblemente a ácido dehidroascórbico en presencia de oxígeno. La velocidad de degradación depende de la temperatura, la exposición a la luz y el valor del pH. Además de la destrucción de vitaminas y otros antioxidantes por el oxígeno, otra posibilidad es que el jugo se dore.

Se utilizan varios métodos de eliminación de oxígeno durante la producción de jugo, como la desaireación al vacío (vacío en el producto para liberar oxígeno disuelto) o el rociado de gas (reemplazo de O_2 con otro gas, como N_2) para aumentar la calidad del producto y prolongar la vida útil. Sin embargo, estos métodos tienen el inconveniente de que el aroma puede verse afectado ya que también se eliminan los compuestos volátiles. En algunos casos, los captadores de oxígeno se incorporan al material de envasado.

Al evaluar el contenido de oxígeno disuelto en los jugos de frutas, los fabricantes pueden mejorar la calidad general del producto. Esta Application Note describe una determinación rápida y precisa del oxígeno disuelto en los zumos mediante el uso de un sensor óptico.

MUESTRAS Y PREPARACIÓN DE MUESTRAS

El método se demuestra en jugo de manzana y jugo multivitamínico. Agite bien la muestra sellada antes del análisis. No se requiere preparación adicional de la muestra.

EXPERIMENTAL

Este análisis se lleva a cabo en un 914 pH/DO/Conductometer equipado con un O_2-Lumitrode que está calibrado con 100% y 0% de saturación de aire.
La muestra preparada se abre cuidadosamente y el O_2-Lumitrode se coloca directamente en la muestra. Se inicia la medición y se muestra el contenido de DO. medida hasta alcanzar un valor estable. Posteriormente, se retira el sensor y se enjuaga bien con agua desionizada. Si es necesario, seque. Para cada análisis, se abre una nueva botella de muestra. El sensor se almacena seco con un recipiente de calibración montado para su protección.

Figure 1. 914 pH/OD/Conductómetro equipado con un O2-Lumitrode para la determinación de oxígeno disuelto en jugos.

RESULTADOS

Para cada análisis, se obtienen resultados estables en aproximadamente 20 segundos. La desviación estándar absoluta calculada es inferior a 0,1 mg/l.

Tabla 1. Contenido de oxígeno disuelto (mg/L) en jugo de manzana y jugo multivitamínico (n = 3).

	Contenido medio de DO en mg/L	SD (abdominales) miligramos por litro	DE(rel) %
Jugo de manzana	1,04	0,09	8,3
Jugo multivitamínico	0,28	0,03	9,4

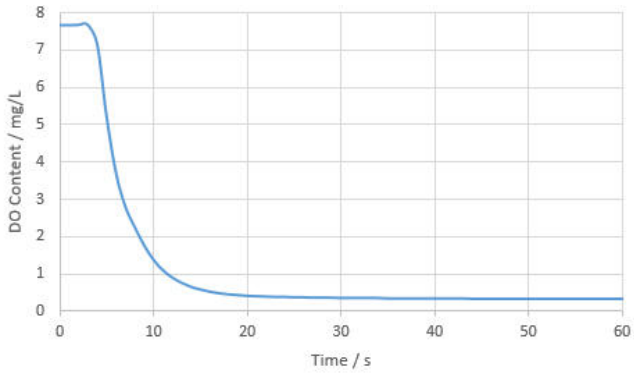

Figure 2. Ejemplo de curva de medida del contenido de DO en zumo multivitamínico.

CONCLUSIÓN

El contenido de oxígeno disuelto en los jugos se puede evaluar de manera confiable y rápida utilizando un conductómetro de pH/DO 914 equipado con el sensor óptico O_2-Lumitrodo. Una medición precisa toma menos de 30 segundos y el sensor no requiere mantenimiento. No hay necesidad de preocuparse por la calidad de su sensor: si el O_2 la tapa necesita ser reemplazada, el instrumento le informará.

Internal reference: AW ISE CH2-0174-0012020

CONTACT

Metrohm México
Calle. Xicoténcatl 181, Col.
Del Carmen, Alcaldía
Coyoacán.
04100. Ciudad de México
México
info@metrohm.mx

CONFIGURACIÓN

914 pH/DO/Conductometer, variante de laboratorio

Aparato portátil de medida de pH/DO/conductividad de dos canales con entrada de medida inteligente para la medida del oxígeno disuelto/pH/mV y entrada de medida analógica para conductividad/TDS/salinidad y temperatura.

Con este aparato de medida con consola de soporte y que funciona con batería, estará perfectamente equipado para realizar medidas sobre el terreno y en el laboratorio.

- Entrada de medida digital para el Lumitrode de O2 o los electrodos pH inteligentes
- Entrada de medida de conductividad analógica para las células de medida de la conductividad de 4 hilos
- Aparato de laboratorio para medida de pH/DO y conductividad con batería incorporada
- Medida en paralelo del valor de pH y la conductividad
- Medida en paralelo del oxígeno y la conductividad
- Carcasa resistente, a prueba de agua y polvo (IP67) para uso intensivo en exteriores y en laboratorio
- Pantalla LCD a color con retroiluminación para facilitar la lectura de los resultados
- Interfaz USB para exportar datos fácilmente al ordenador o a la impresora
- Gran memoria interna (10 000 registros de datos)
- Modo de usuario y modo de experto protegidos por código PIN para evitar cambios no deseados en los parámetros
- Impresión y exportación de datos conforme a las PCL con identificación de usuario y marca de tiempo

O2 Lumitrode

El sensor óptico para medir el oxígeno disuelto (DO) puede utilizarse con un 913 pH/DO Meter o un 914 pH/DO Conductometer. El principio de medida del sensor se basa en la extinción de la luminiscencia. El sensor, que ahorra espacio y no requiere mantenimiento, es adecuado, por ejemplo, para la medida de DO en:

- Control de calidad del agua
- Industria de aguas residuales
- Producción de bebidas
- Piscicultura

El sensor se suministra con un recipiente de calibración.

La tapa de medida (capuchón O_2), que contiene el luminóforo sensible al oxígeno, se puede reemplazar fácilmente, si es necesario.