



MANTEQUILLA

determinación del contenido de agua

La cantidad de agua en los productos alimenticios, y especialmente en los productos lácteos, está limitada por razones tecnológicas (calidad esperada del producto) y por razones legales, como en el caso de la mantequilla. La mantequilla es una mezcla de grasas lácteas (80-90%), que incluye ácidos grasos saturados e insaturados y agua. El agua es el componente más barato de esta mezcla, por lo que en la producción a gran escala, incluso un ligero exceso de la cantidad de agua en una porción de mantequilla proporciona ahorros claros, aunque “aparentes”. Cabe señalar que la cantidad excesiva de agua en la mantequilla contribuye a la oxidación (rancidez) de la grasa, lo cual es un fenómeno desfavorable. Por lo tanto, probar el contenido de agua en la mantequilla es un elemento importante de cada proceso tecnológico mediante el cual también se confirma que se cumplen los requisitos legales. El método de prueba del contenido de agua en la mantequilla debe ser preciso y rápido, porque la información de la prueba también se usa con frecuencia para controlar el proceso de producción. La velocidad y la precisión del análisis están garantizadas por los analizadores de humedad de las series MA/R y MA/X2 de Radwag, que también se utilizan durante la evaluación final de la calidad de la mantequilla en el Laboratorio KJ.



La nota de aplicación contiene información básica para el proceso de validación del método de secado para un producto tipo de mantequilla utilizando analizadores de humedad de las series MA/R y MA/X2 fabricados por Radwag. La nota de aplicación puede ser la base para desarrollar su propia metodología de secado, teniendo en cuenta las características específicas del producto probado.



Mantequilla – determinación del contenido de agua

Método usando radiación IR

Centro de Certificación e Investigación en Metrología, Radwag, Polonia

Toruńska 5, 26-600 Radom, Polska +48 48 386 60 00, e-mail: office@radwag.com, www.radwag.com

TÉRMINOS

EXACTITUD: la determinación del contenido de agua/masa seca es la diferencia entre el resultado del contenido de agua/masa seca obtenido en el método del analizador de humedad y el resultado del contenido de agua/masa seca obtenido al secar la misma muestra utilizando el método de referencia.

PRECISIÓN: grado de conformidad entre los resultados de pruebas independientes obtenidos en condiciones establecidas. La medida de precisión es la desviación estándar de una serie de varias medición.

MÉTODO DE REFERENCIA

PN-ISO 3727-1. Mantequilla – Determinación del contenido de agua, extracto seco magro y grasa. Parte 1: Determinación del contenido de agua (método de referencia).

PREPARACIÓN DE MUESTRA

Antes de la prueba, almacene las muestras en recipientes cerrados a una temperatura de $2^{\circ}\text{C} \div 14^{\circ}\text{C}$. Calentar la muestra a ensayar a una temperatura entre $24^{\circ}\text{C} \div 30^{\circ}\text{C}$.

ACCESORIOS

Secadora, piedra pómez, recipientes de pesaje con tapa, balanza AS 220.X2, cuchara de laboratorio.

DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

Pese los recipientes de vidrio con la piedra pómez presecada en una cantidad de aproximadamente 10 g. Coloque una muestra de aproximadamente 5 g sobre una piedra pómez y determine el peso real de la muestra de mantequilla a analizar utilizando una balanza con una precisión de pesaje de 0,1 mg (AS 220.X2). Los recipientes de pesaje con la muestra y las tapas deben colocarse en un secador de laboratorio con temperatura controlada. Secar las muestras a 102°C durante 2 horas. Pasado este tiempo, retire los recipientes, colóquelos en un desecador para que se enfríen y luego pesarlos. Vuelva a colocar las muestras en el secador de laboratorio y séquelas durante 30 minutos. Enfriar las muestras de nuevo y pesarlas. Repita el proceso hasta que se obtenga un peso de muestra constante o se registre un aumento en el peso de la muestra después de un secado adicional. Al mismo tiempo, realizar un estudio de los llamados pruebas "ciegas" usando el mismo procedimiento pero sin usar una muestra de prueba.

RESULTADOS

| Nombre de la muestra | MANTEQUILLA |
|-------------------------|-------------|
| Contenido de agua (%) | 19.83 |
| Desviación estándar [%] | 0.15 |

MANTEQUILLA – PRUEBA DE CONTENIDO DE AGUA MEDIANTE ANALIZADOR DE HUMEDAD

Hay dos fenómenos en la prueba del contenido de agua usando un método de analizador de humedad (radiación IR): convección y radiación. El aumento de la temperatura de la muestra se produce desde las capas superiores hasta el fondo de la muestra. El gradiente de temperatura en la estructura de la muestra se minimiza optimizando el espesor de la muestra seca y la temperatura de secado.

PREPARACIÓN DE MUESTRA

Antes de la prueba, almacene las muestras en recipientes cerrados a una temperatura de $2^{\circ}\text{C} \div 14^{\circ}\text{C}$. Calentar la muestra a ensayar a una temperatura entre $24^{\circ}\text{C} \div 30^{\circ}\text{C}$.

ACCESORIOS

Analizador de humedad MA/R o MA/X2, recipientes de pesaje de vidrio con tapa, cuchara de laboratorio, arena de cuarzo, balanza AS 220.X2.

DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

Establezca los parámetros de secado que se indican a continuación. Se coloca una muestra que pesa aproximadamente Coloque $1,5 \div 2$ g sobre la arena de cuarzo presecada en varios lugares del platillo. Cerrar la cámara de secado – manual o automáticamente.

PARÁMETROS DE SECADO / RESULTADOS

| Nombre de la muestra | MANTEQUILLA |
|------------------------------------|-------------|
| Perfil del secado | Estándar |
| Temperatura del secado. | 105°C |
| Masa de muestra [g] | ~ 5 |
| Fin del análisis | Auto 3 |
| Contenido de agua (%) | 19.30 |
| Desviación estándar (%) | 0.25 |
| Tiempo de análisis \bar{x} (min) | ~ 17 |

PRECISIÓN DEL MÉTODO MA/R \div MA/X2

| Nombre de la muestra | MANTEQUILLA |
|-------------------------------|------------------|
| Contenido de agua (%) Ref. | 19.30 ± 0.15 |
| Contenido de agua (%) MA R/X2 | 19.30 ± 0.17 |
| Precisión del análisis (%) | 0.03 |

NOTA

El método descrito ha sido verificado por el Laboratorio de Investigación, sin embargo, los resultados presentados no tienen en cuenta los factores resultantes de la diversidad de la especificidad de las muestras analizadas, las habilidades personales de los operadores y la capacidad de medición utilizada por los usuarios del analizador de humedad. Por esta razón, Radwag no se hace responsable del uso de los parámetros de secado presentados, pero pueden usarse para desarrollar su propia metodología de secado.

