
NORMA CUBANA

NC

ISO 5534: 2010
(Publicada por la ISO en 2004)

**QUESOS Y QUESOS FUNDIDOS — DETERMINACIÓN DEL
CONTENIDO DE SÓLIDOS TOTALES — MÉTODO
GRAVIMÉTRICO (MÉTODO DE REFERENCIA)
(ISO 5534:2004, IDT)**

**Cheese and processed cheese products — Determination of total solids content
— Method gravimetric (Reference method)**

ICS: 67.100.30

1. Edición Diciembre 2010
REPRODUCCIÓN PROHIBIDA

Oficina Nacional de Normalización (NC) Calle E No. 261 Vedado, Ciudad de La Habana. Cuba. Teléfono: 830-0835 Fax: (537) 836-8048; Correo electrónico: nc@ncnorma.cu; Sitio Web: www.nc.cubaindustria.cu



Cuban National Bureau of Standards

NC-ISO 5534: 2010

Prefacio

La Oficina Nacional de Normalización (NC), es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba y representa al país ante las organizaciones internacionales y regionales de normalización.

La elaboración de las Normas Cubanas y otros documentos normativos relacionados se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. Su aprobación es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en las evidencias del consenso.

Esta Norma Cubana:

- Ha sido elaborada por el NC/CTN 35 de Leche y Productos Lácteos, integrado por las siguientes instituciones:
 - Centro Nacional de Inspección de la Calidad
 - Empresa Productos Lácteos Escambray
 - Instituto de Higiene de los Alimentos
 - Empresa Productos Lácteos Camaguey
 - Instituto Nacional de Medicina Veterinaria
 - Empresa Productos Lácteos Holguín
 - Ministerio de la Agricultura
 - Empresa Productos Lácteos Guantánamo
 - Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria
 - Laboratorio CUBA Control SA
 - Unión Nacional de Industrias Lácteas
 - Empresa Productos Lácteos Pinar
 - Empresa Lácteos Coppelia
 - Empresa Productos Lácteos Villa Clara
 - Empresa Productos Lácteos Isla de la Juventud
 - Empresa Complejo Lácteo Habana
 - Empresa Productos Lácteos Río Zaza
 - Empresa Productos Lácteos Matanzas
 - Empresa Productos Lácteos Bayamo
 - Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia
 - MINCIN
 - Empresa Productos Lácteos Santiago
 - Empresa Metropolitana Productos Lácteos
 - Empresa Productos Lácteos Habana
 - Alimport MINCEX
 - Instituto de Investigaciones de Normalización (ININ-ONN)
 - Oficina nacional de Normalización (ONN)
- Es una adopción idéntica por el método de traducción de la ISO 5534:2004 Quesos y quesos fundidos. Determinación del contenido en sólidos totales (método de referencia).
- Sustituye a la NC 78-17-1984. Leche y sus derivados. Quesos. Determinación de humedad

© NC, 2010

Todos los derechos reservados. A menos que se especifique, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada en alguna forma o por medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotocopias, fotografías y microfilmes, sin el permiso escrito previo de:

Oficina Nacional de Normalización (NC)

Calle E No. 261, Vedado, Ciudad de La Habana, Habana 4, Cuba.

Impreso en Cuba.

QUESOS Y QUESOS FUNDIDOS — DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SÓLIDOS TOTALES (MÉTODO DE REFERENCIA)

1 Alcance

Esta norma establece el procedimiento para la determinación del contenido en sólidos totales en quesos y quesos fundidos.

Nota Este método no es aplicable a la preparación de quesos procesos definido por la FAO en su Código de Normas de Principios A-8.

2 Referencias normativas

Los siguientes documentos de referencia son indispensables para la aplicación de este documento. Para las referencias fechadas, solo es aplicable la edición citada. Para las referencias no fechadas, se aplica la última edición del documento de referencia (incluyendo cualquier enmienda)

ISO 707:2008 Leche y productos lácteos. Guía de muestreo

3 Términos y definiciones

A los fines de este documento, se aplican los siguientes términos y definiciones:

3.1 contenido de sólidos totales del queso

Fracción sólida de los residuos obtenidos después de terminado el procedimiento de secado especificado en la presente norma

NOTA. El contenido en sólidos es expresado en porcentaje en masa

4 Principio

El método se basa en la evaporación del agua de la porción de ensayos en presencia de arena a una temperatura de 102 °C en estufa de desecación.

5 Reactivos

Utilizar solo reactivos de calidad analítica reconocida y agua destilada o desmineralizada o de pureza al menos equivalente.

5.1 Ácido clorhídrico diluido (HCl) fracción en masa 25 %

5.2 Arena de cuarzo o de mar

5.2.1 La arena debe pasar a través de un tamiz con un tamaño nominal de abertura de 500 µm pero debe ser retenida por un tamiz un tamaño nominal de abertura de 180µm. Debe cumplimentar el ensayo de idoneidad que se especifica en 5.2.2.

5.2.2 Poner aproximadamente 20 gramos de arena, en el fondo de una cápsula (6.4) con a varilla de agitación (6.5) Calentar la cápsula destapada con la arena, varilla agitadora y tapa en la estufa (6,3) y dejar a 102 °C durante por lo menos 2 h Dejar la cápsula cerrada enfriar en el desecador (6.2) a la temperatura del cuarto de balanza. Pesar la cápsula cerrada con aproximación de 1 mg. Registrar la pesada con cuatro cifras decimales.

Destapar la cápsula y humedecer la arena con aproximadamente 5 mL de agua. Mezclar la arena y el agua con la varilla. Calentar la cápsula la tapa y la varilla, por lo menos 4 h en la estufa a 102 °C (6,3) .Dejar la cápsula cerrada enfriar en el desecador (6.2) a la temperatura del cuarto de balanza. Pesar la cápsula cerrada con aproximación de 1 mg. Registrar la pesada con cuatro cifras decimales La diferencia entre las dos pesadas no deberá ser superior a 1,0 miligramos.

5.2.3 Si este requerimiento no ha sido cumplimentado, tratar la arena como se describe seguidamente:

Dejar la arena sumergida en una solución al 25 % (m/m) de ácido clorhídrico (5.1) durante tres días, agitando ocasionalmente. Decantar el líquido sobrenadante tanto como sea posible. Lavar después con agua hasta que desaparezca la reacción ácida en el sobrenadante. Calentar la arena a 160 °C durante al menos 4 h. Repetir después el ensayo de idoneidad de la arena descrito en 5.2.2.

6 Aparatos

Los utilizados normalmente en el laboratorio y específicamente los siguientes.

6.1 Balanza analítica: Sensibilidad 1 mg

6.2 Desecadora: Provista con un agente desecante eficiente (por ejemplo gel de sílice recientemente desecado con indicador higrométrico).

Alternativamente, para enfriar rápidamente las cápsulas puede ser utilizado un plato adecuado de aluminio o vidrio. El plato deberá ser colocado en un gabinete a través del cual pueda ser pasada una corriente de aire seca.

6.3 Estufa de secado: Con ventilación, capaz de mantener una temperatura de 102 ± 2 °C a través de todo el tiempo de secado. La estufa deberá estar provista de un termómetro adecuado.

6.4 Cápsulas: de fondo plano de de 20 mm a 25 mm de altura de 60 mm a 80 mm de diámetro de material apropiado (por ejemplo, acero inoxidable, níquel o aluminio) provistas de tapas fácilmente removibles.

6.5 Varillas agitadoras de vidrio: aplanadas en un extremo de tamaño adecuado para ser introducidas en las cápsulas (5,4)

6.6 Dispositivos adecuados: para el tamizado, molido o mezclado del queso.

7 Muestreo

Es importante que el laboratorio reciba una muestra representativa del queso sin daños ni deformaciones.

Aunque el muestreo no forma parte de la presente Norma se sugiere el método de muestro especificado en la Norma ISO 707.

Guardar la muestra a una temperatura entre 0 a 20 °C durante todo el tiempo que dure el análisis. Durante la conservación debe garantizarse la composición de la muestra.

8 Preparación de la muestra de ensayos

Antes del análisis eliminar la corteza o la superficie enmohecida, del queso de manera que se obtenga una muestra representativa del queso tal como se consume habitualmente.

Moler o rayar la muestra mediante un dispositivo adecuado (6.6) Mezclar rápidamente la masa molida y, si es necesario para quesos semiduros y duros, moler una segunda vez y mezclar totalmente de nuevo. En quesos duros y semiduros, es recomendable cortar la muestra en dados de 15 mm x15 mm x 15 mm. Mezclar los dados en el recipiente y pase a triturar la muestra como se ha descrito anteriormente.

Limpia el aparato después de la preparación de cada muestra

Si la muestra no puede ser molida o rayada, mezclarla completamente por agitación intensa, por ejemplo con la mano de un mortero, evitando la pérdida de humedad.

Transferir la muestra de ensayo a un envase de cierre hermético debiéndose realizar el análisis, tan pronto como sea posible después de molido el queso. Si la demora es inevitable, tomar las precauciones para asegurar una conservación adecuada de la muestra y prevenir la condensación de humedad en la superficie interna del envase. No deberá examinarse queso molido que muestre un indeseable crecimiento de moho o un comienzo de deterioro.

9 Procedimiento

9.1 Prueba en blanco

Simultáneamente con la determinación en la porción de ensayos (9.3) llevar a cabo una prueba en blanco, utilizando el mismo procedimiento de preparación de las cápsulas descrito en (9.2) y la determinación (9,3) pero sin considerar la muestra de ensayos

9.2 Preparación de la cápsula

9.2.1 Calentar la cápsula destapada (6.4) conteniendo aproximadamente 20 gramos de arena (5.2) con su tapa al lado y la varilla de agitación (6,5) sobre la tapa, en la estufa (6.3) a 102 °C. Cuando el contenido de la cápsula haya alcanzado los 102 °C mantener la cápsula en la estufa durante un periodo no mayor a 1 h.

El tiempo de secado especificado en 9.2.1, 9.3.3 y 9.3.5 comienza a partir del momento en que el contenido de la cápsula haya alcanzado los 102 °C. Este tiempo dependerá de la capacidad de calentamiento de la frecuencia de ventilación y del tamaño de la estufa además del número de las cápsulas la masa y material de las mismas y deberá consecuentemente ser determinado experimentalmente.

9.2.2 Colocar la tapa (con la varilla de agitación encima) en la cápsula e inmediatamente, transferir la cápsula al desecador (6.2) Dejar enfriar la cápsula en el desecador hasta temperatura ambiente Después de enfriar en el desecador la cápsula pesar la cápsula con tapa y varilla con una aproximación de 1 mg. Registre la pesada con cuatro cifras decimales

El tiempo de secado especificado en 9.2.2, 9.3.4 y 9.3.5 comienza a partir del momento en que el contenido de la cápsula haya alcanzado los 102 °C. Este tiempo dependerá de la capacidad de

calentamiento de la frecuencia de ventilación y del tamaño de la estufa además del número de las cápsulas la masa y material de las mismas y deberá consecuentemente ser determinado

9.3 Determinación

9.3.1 Inclinar la cápsula preparada para mover la arena hacia un lado de la misma. Colocar en el espacio libre unos 3 gramos de la muestra preparada, (Inciso 8) volver a colocar la tapa con la varilla de agitación encima y pesar la cápsula con una aproximación de 1 mg. Registrar la pesada con cuatro cifras decimales.

9.3.2 Mezclar completamente la porción de la muestra y la arena y extender la mezcla sobre el fondo de la cápsula. Dejar el extremo para agitación de la varilla en la mezcla con el otro extremo descansando sobre el borde de la cápsula.

NOTA: La adición de 3 mL de agua para humedecer la arena puede facilitar la mezcla en los casos de quesos duros.

9.3.3 Dejar la varilla de agitación dentro de la cápsula, y calentar la cápsula con su tapa al lado en la estufa de secado a 102 °C (6.3) Cuando el contenido de la cápsula haya alcanzado los 102 °C mantener por espacio de 3 h. como máximo.

9.3.4 Colocar la tapa en la cápsula y dejar enfriar en el desecador (6.2) hasta temperatura ambiente Pesar con una aproximación de 1 mg. Registrar la lectura con cuatro cifras decimales.

9.3.5 Calentar la cápsula con la tapa como se describe en 9.3.3 pero solo durante 1,0 h, en lugar de 3 h. y dejar enfriar en el desecador. (6,2) hasta temperatura ambiente. Pesar con una aproximación de 1 mg. Registrar la lectura con cuatro cifras decimales.

9.3.6 Repetir las operaciones descritas en 9.3.5 hasta que la masa de la cápsula cerrada de dos determinaciones sucesivas disminuya por lo menos en 2 mg o hasta que se incremente Registrar la masa más baja, como la masa de la cápsula en esta etapa.

10 Cálculos y expresión de los resultados

10.1 Cálculos

El contenido en sólidos totales de la muestra expresada como porcentaje en masa se calcula por la siguiente expresión

$$\frac{(m_2 - m_0) - (m_3 - m_4)}{m_1 - m_0} \times 100 \%$$

Donde:

m_0 valor numérico de la masa en gramos de la cápsula preparada (9.2.2) en gramos;

m_1 valor numérico de la masa de la porción de ensayos y la cápsula antes del proceso de secado (9.3.1) en gramos;

m_2 valor numérico de la masa de la porción de ensayos y la cápsula después del proceso de secado (9.3.6) en gramos;

m_3 valor numérico de la masa de la cápsula utilizada en la prueba en blanco (9,1) en gramos para el mismo tiempo de secado (9.3.6) como m_2 ;

m_4 valor numérico de la masa de la cápsula preparada (9.2.2), utilizada en la prueba en blanco (9,1) en gamos.

10.2 Expresión de los resultados

Los resultados se expresaran con dos cifras decimales

11 Precisión**11.1 Repetibilidad**

La diferencia absoluta entre dos determinaciones individuales e independientes realizadas por el mismo analista, en el mismo laboratorio, con la misma técnica equipamiento y material de ensayos, en un intervalo corto de tiempo no será mayor en el 5 % de los casos a 0,35 %.

11.2 Reproducibilidad

La diferencia absoluta entre dos determinaciones individuales e independientes, realizadas por dos técnicos en laboratorios diferentes utilizando equipamiento diferente, con la misma técnica y material de ensayos, no será mayor en el 5 % de los casos a 0,55 %.

12 Informe del ensayo**El reporte de la prueba deberá especificar**

- Toda la información necesaria para la completa identificación de la muestra
- El método de muestreo si se conoce
- El método utilizado junto con la referencia de esta norma
- Todas las operaciones en detalle que no han sido especificadas en esta norma o se han considerado opcionales junto con cualquier detalle o incidencia que puede haber Influenciado en los resultados obtenidos
- Los resultados obtenidos junto a la repetibilidad si la misma ha sido chequeada

Bibliografía

- (1) ISO 707, Milk and milk products Guidance on sampling.
- (2) ISO5725-1:1994. Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results. Part 1: General principles and definitions.
- (3) ISO 5725-2:1994. Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results, Part 2: Basic method for the determination of repeatability and reproducibility of standard measurement methods.