

NOTA IMPORTANTE:

La entidad sólo puede hacer uso de esta norma para si misma, por lo que este documento NO puede ser reproducido, ni almacenado, ni transmitido, en forma electrónica, fotocopia, grabación o cualquier otra tecnología, fuera de su propio marco.

ININ/ Oficina Nacional de Normalización

CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS. DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD: METODO DE REFERENCIA (ISO 1442:1997, IDT)

Meat and meat products. Determination
of moisture content: Reference method

ICS: 67.120.10

1. Edición Diciembre 2002

REPRODUCCION PROHIBIDA

Oficina Nacional de Normalización (NC) Calle E No. 261 Vedado, Ciudad de La Habana.
Teléf.: 830-0835 Fax: (537) 33-8048 E-mail: nc@ncnorma.cu

Prefacio

La Oficina Nacional de Normalización (NC), es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba que representa al país ante las Organizaciones Internacionales y Regionales de Normalización.

La preparación de las Normas Cubanas se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. La aprobación de las Normas Cubanas es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en evidencias de consenso.

Esta Norma Cubana :

- Ha sido elaborada por el NC / CTN 70 Carne y productos cárnicos. Integrado por las entidades siguientes:
 - Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia (IIIA-MINAL)
 - Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos (INHA-MINSAP)
 - Laboratorio CUBACONTROL, S.A.
 - Centro Nacional de Inspección de la Calidad (CNICA-MINAL)
 - Instituto de Medicina Veterinaria (IMV-MINAG)
 - Unión Cárnica
 - Empresa Cárnica "El Miño"
 - Empresa Cárnica "Tauro"
 - Industrias Cárnicas Bravo S.A.
 - Ministerio de la Fuerzas Armadas Revolucionarias
 - Oficina Nacional de Normalización
- Es una adopción idéntica por el método de traducción de la ISO 1442 :1997 *Meat and meat products – Determination of moisture content (Reference Method)*.
- En el capítulo 8 Preparación de la muestra de ensayo hace referencia a la NC 274 (en preparación) Carne y productos cárnicos. Preparación de la muestra de ensayo, donde se incluye lo que establece la norma ISO adoptada.
- Sustituye a la NC 79 – 06: 1981. Carne y productos cárnicos. Métodos de ensayo, en lo que se refiere al capítulo 10: Determinación de humedad.

© NC, 2002

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

Oficina Nacional de Normalización (NC).

Calle E No. 261 Ciudad de La Habana, Habana 3. Cuba.

Impreso en Cuba

CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD: METODO DE REFERENCIA

1 Objeto

Esta Norma cubana especifica un método de referencia para la determinación del contenido de humedad de la carne y los productos cárnicos.

2 Referencias normativas

La siguiente norma contiene disposiciones que, al ser citadas en este texto, constituyen disposiciones de esta Norma Cubana. La edición indicada estaba en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión, se recomienda a aquellos que realicen acuerdos sobre la base de ella que analicen la conveniencia de usar la edición más reciente de la norma citada seguidamente. La Oficina Nacional de Normalización posee en todo momento la información sobre las normas internacionales, regionales y cubanas en vigencia.

NC 274¹ Carne y productos cárnicos. Preparación de la muestra de ensayo.

3 Términos y definiciones

Para los propósitos de esta Norma cubana se aplican las siguientes definiciones:

3.1 Contenido de humedad de la carne y los productos cárnicos

Pérdida de masa obtenida bajo las condiciones de operación especificadas en esta Norma Internacional, dividida por la masa de la porción de ensayo.

El contenido de humedad se expresa como un porcentaje por masa.

3.2 Resultado del ensayo

El valor de una característica obtenido al realizar un método de ensayo específico [ISO 5725 – 1].

4 Principio

Mezclado total de la porción de ensayo con arena y secado a masa constante a $103\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

5 Materiales

Arena limpia, lavada con ácido, de un tamaño tal que pase a través de un tamiz de aberturas de 1,4 mm y quede retenida sobre un tamiz de aberturas de 250 μm .

Seque la arena de $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $160\text{ }^{\circ}\text{C}$ antes de usarla y guárdela en un frasco cerrado herméticamente.

¹ En preparación

NOTA: Si no se dispone de arena lavada con ácido, debe limpiarse por el siguiente procedimiento:

Lave la arena con agua corriente. Hiérvala con ácido clorhídrico diluido, $\rho_{20} = 1,19 \text{ g / ml}$, diluido (1+1), durante 30 minutos revolviendo continuamente. Repita la operación de hervir con otra porción del ácido hasta que el ácido no se torne amarillo después de la ebullición.

Lave la arena con agua destilada hasta que el ensayo para cloruro sea negativo. Para almacenarla, séquela de 150 a 160 ° C.

6 Equipos

Los equipos usuales del laboratorio y, en particular, los siguientes:

6.1 Equipo mecánico o eléctrico capaz de homogenizar la muestra de laboratorio. Este puede ser una cúter rotatoria de alta velocidad, o un molino con un disco con agujeros de un diámetro no mayor de 4,0 mm.

6.2 Cápsula de fondo plano, hecha de porcelana o metal (e.g. níquel, aluminio, acero inoxidable), de al menos 60 mm de diámetro y una altura de aproximadamente 25 mm.

6.3 Varilla de vidrio fina, achatada por un extremo, de una longitud un poco mayor que el diámetro de la cápsula (5.2).

6.4 Horno de secado, calentado eléctricamente, capaz de operar a $103 \text{ ° C} \pm 2 \text{ ° C}$.

6.5 Desecadora, conteniendo un desecante eficaz, tal como gel de sílice.

6.6 Balanza analítica, capaz de pesar con una aproximación de 0,001 g.

7 Muestreo

Es importante que el laboratorio reciba una muestra que sea verdaderamente representativa y no haya sido dañada o alterada durante el transporte o el almacenamiento.

El muestreo no es parte del método especificado en esta Norma Internacional. Se recomienda el método de muestreo dado en ISO 3100-1.

Proceda a partir de una muestra representativa de al menos 200 g.

Guarde la muestra de manera que se evite su deterioro o cambio de su composición.

8 Preparación de la muestra de ensayo

Para la preparación de la muestra proceda según NC 274.

9 Procedimiento

NOTA: Si es necesario comprobar que el límite de repetibilidad es el esperado (10.2), realizar dos determinaciones según 8.3 bajo las condiciones de repetibilidad.

9.1 Preparación de la cápsula y la arena

Transfiera a la cápsula (5.2) una cantidad de arena (4.1) igual a tres o cuatro veces la masa de la porción de ensayo (ver 8.2) y seque la cápsula, la arena y la varilla de vidrio (5.3) durante 30 minutos en el horno (5.4) regulado a 103 °C.

Deje enfriar la cápsula con su contenido y la varilla de vidrio en la desecadora (5.5) hasta que alcancen la temperatura ambiente y péselos con una aproximación de 0,001 g (m_0).

9.2 Porción de ensayo

Transfiera entre 5 g a 8 g de la muestra de ensayo preparada (cláusula 7) a la cápsula (8.1) y pésele con su contenido y la varilla de vidrio con una aproximación de 0,001 g (m_1).

9.3 Determinación

9.3.1 Mezcle el contenido de la cápsula por medio de la varilla de vidrio (5.3).

NOTA: En los casos que se dificulte mezclar la porción de ensayo con la arena, puede adicionarse la cantidad de etanol que sea necesaria. En este caso, deberá evaporar suavemente el etanol antes de secar la muestra en el horno.

Caliente la cápsula con su contenido y la varilla de vidrio durante 2 h en el horno (5.4) regulado a 103 °C. Saque la cápsula con su contenido y la varilla de vidrio del horno y colóquelas en la desecadora (5.5).

Deje enfriar la cápsula, su contenido y la varilla de vidrio hasta temperatura ambiente y, entonces, péselos con una aproximación de 0,001 g.

9.3.2 Repita las operaciones de calentamiento, enfriamiento y pesaje especificadas en 8.3.1 hasta que los resultados de dos pesadas sucesivas (m_2), separadas por 1 h de calentamiento, no difieran por más de 0,1 % de la masa de la porción de ensayo.

10 Expresión de los resultados

Calcule el contenido de humedad, w , como un porcentaje por masa, usando las siguientes ecuaciones:

$$w = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m_0} \times 100 \%$$

donde:

m_0 : es la masa, en gramos, de la cápsula, la varilla y la arena (8.1)

m_1 : es la masa, en gramos, de la cápsula conteniendo la porción de ensayo, la varilla y la arena, antes del secado (8.2)

m_2 : es la masa, en gramos, de la cápsula conteniendo la porción de ensayo, la varilla y la arena, después del secado (8.3.2)

Informe el resultado redondeado a la primera cifra decimal.

11 Precisión

11.1 Prueba interlaboratorio

En la ref. [3] se dan detalles de una prueba interlaboratorio sobre la precisión del método. Los valores derivados de esta prueba interlaboratorio pueden ser no aplicables a otros intervalos de concentración y matrices que a aquellos dados.

11.2 Repetibilidad

La diferencia absoluta entre dos resultados de ensayo individuales e independientes, obtenidos usando el mismo método con idéntico material de ensayo en el mismo laboratorio por el mismo analista y utilizando el mismo equipamiento en un corto intervalo de tiempo, no deberá ser mayor que el valor de r dado por la fórmula

$$r = 0,593 \% + 0,0017 \bar{w}$$

donde:

\bar{w} : es la media del contenido de humedad de ambos resultados, expresado como un porcentaje por masa.

11.3 Reproducibilidad

La diferencia absoluta entre dos resultados de ensayo individuales obtenidos usando el mismo método con idéntico material de ensayo en distintos laboratorios con diferentes analistas y utilizando equipamiento diferente, no deberá ser mayor que el valor de R dado por la fórmula.

$$R = 0,797 \% + 0,00471 \bar{w}$$

donde:

\bar{w} : es la media del contenido de humedad de ambos resultados, expresado como un porcentaje por masa.

12 Informe de ensayo

El informe de ensayo deberá especificar:

- el método según el cual se realizó el muestreo;
- el método usado;
- el resultado(s) de ensayo obtenido; y
- si se ha chequeado la repetibilidad, el resultado final obtenido

También deberán mencionarse todos los detalles operativos no especificados en esta Norma Internacional, o que sean considerados como opcionales, conjuntamente con detalles de cualesquiera incidentes que puedan haber influenciado el resultado.

El informe de ensayo deberá incluir toda la información necesaria para la completa identificación de la muestra.

Bibliografia

[1] ISO 3100-1:1991, Meat and meat products – Sampling and preparation of test samples – Part 1: Sampling.

[2] ISO 5725-1:1994, Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results – Part: General principles and definitions.

[3] Nordic Committee on Food Analysis (NMKL), No. 23, 3rd edn., 1991. Available from NMKL, Statens Tekniska Forskningscentral, Livmedelslaboratoriet, SF-02150 Esbo, Finland.