
NMX-F-456-1983. ALIMENTO. FIBRA EN MUESTRAS DE CAÑA DE AZÚCAR. MÉTODO DE PRUEBA. FOODS. FIBER IN SAMPLES OF SUGAR CANE. METHOD OF TEST. NORMAS MEXICANAS. DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS.

PREFACIO

En la elaboración de la presente Norma, participaron los siguientes Organismos:

Subdirección de la Industria Azucarera.
Comité Consultivo Nacional de Normalización de la Industria Azucarera.
Dirección General de Normas
Laboratorio de Azúcar.
Unión Nacional de Productores de Azúcar, S.A.
Cámara Nacional de la Industria Azucarera y Alcohólica
Secretaría de Hacienda y Crédito Público
Dirección General de Servicios al Contribuyente.

1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta Norma Mexicana establece el método de prueba para la determinación de fibra en muestras de caña de azúcar.

2. REFERENCIAS

Esta Norma se complementa con las siguientes Normas Mexicanas vigentes:

NMX-B-231	Industria siderúrgica - Cribas de laboratorio para clasificación de materiales - Granulares - Especificaciones.
NMX-F-086	Productos alimenticios para uso humano – Ingenios azucareros - Materias primas, productos en proceso, terminados y subproductos - Definiciones.

3. DEFINICIÓN

Para los efectos de esta Norma, se considera la siguiente definición: Fibra: Materia insoluble en agua contenida en la caña.

4. FUNDAMENTO

Se basa en la medición de la cantidad de materia insoluble contenida en una muestra de caña de azúcar que se obtiene después de someter ésta a una operación de lixiviación con agua caliente, para eliminar los sólidos solubles presentes en la muestra, seguida del secado de la fibra.

5. REACTIVOS Y MATERIALES

5.1 Reactivos

Los reactivos que se indican deben ser de grado analítico. Cuando se indique agua, debe entenderse agua destilada:

- a) Bicarbonato de sodio.
- b) Solución alcohólica de alfa - naftol al 5%
- c) Acido sulfúrico concentrado (densidad = $1.84\text{g}/\text{cm}^3$)
- d) Cloruro mercúrico

5.2 Materiales

- a) Recipiente para lavar y secar la fibra (véase A.1)
- b) Recipiente para pesar la muestra preparada
- c) Probeta de 1000cm^3 .

6. APARATOS

Los aparatos que a continuación se indican deben ser calibrados antes de su operación:

- a) Balanza analítica con sensibilidad de $\pm 0.1\text{g}$
- b) Desfibradora de laboratorio (picadora)
- c) Desintegrador ("licuadora" de laboratorio) con velocidad de 1623, 1916 2094rad/s (15 500, 18 300 y 20 000 RPM), provisto de cuchillas afiladas y hélice de turbulencia, adaptado a un vaso de 4dm^3 de capacidad, o equipo similar.
- d) Termómetro con escala de 273 a 423 K (0 a 150°C).
- e) Horno de desecación con termómetro y control de temperatura de $\pm 1\text{K}$ ($\pm 1^\circ\text{C}$).

7. PREPARACIÓN DE LA MUESTRA DE PRUEBA

- 7.1 La muestra se debe hacer pasar totalmente por la desfibradora de laboratorio eliminando aproximadamente los primeros 500g.
- 7.2 Si la muestra desfibradora se almacena por más de 4 horas y hasta 72 horas, debe conservarse en un recipiente cerrado, dotado de doble fondo, con separación de malla metálica, donde se puede alojar algodón o paño impregnado con una mezcla de cloroformo y amoniaco (1: 6). El recipiente se debe llenar al máximo de su capacidad, sin presionar y tapar herméticamente, para evitar el contacto con el aire.
- 7.3 Homogeneizar manualmente la muestra picada, usando guantes de hule (este paso debe efectuarse rápidamente).

8. PROCEDIMIENTO

- 8.1 Tarar el recipiente para pesar la muestra preparada.
- 8.2 Pesar exactamente una porción de aproximadamente 400g tomada de la parte media de la muestra homogénea.

- 8.3 Transferir cuantitativamente la muestra pesada al vaso del desintegrador, utilizando aproximadamente 2000cm³ de agua.
- 8.4 Añadir aproximadamente 0.5g de bicarbonato de sodio y 0.5g de cloruro mercúrico.
- 8.5 Hacer funcionar el desintegrador durante 6 minutos procediendo en la siguiente forma: dos minutos a 1623rad/s (15 500 RPM), dos minutos a 1916rad/s (18 300 RPM) y dos minutos a 2094rad/s (20 000 RPM).
- 8.6 Enfriar el contenido del vaso a la temperatura ambiente.
- 8.7 Pasar cuantitativamente toda la fibra contenida en el vaso del desintegrador al recipiente previamente tarado, dotado con fondo de malla metálica 130 M ó su equivalente para lavar y pesar, usando agua para el efecto.
- 8.8 Lavar la fibra retenida con agua hasta que una prueba de ésta no dé reacción positiva con alfa - naftol (véase A. 2).
- 8.9 Dejar escurrir libremente el exceso de agua y colocar el recipiente en el horno de desecación durante 24 horas, manteniendo una temperatura de 398K (125°C).
- 8.10 Al cabo de ese tiempo, pesar el recipiente que contiene la fibra secándolo del horno y pesándolo en caliente. Este paso no debe prolongarse más de un minuto, de lo contrario debe repetirse la operación de secado manteniendo el recipiente dentro del horno caliente 15 minutos más.

9. EXPRESIÓN DE RESULTADOS

$$\text{Fibra \% Caña} = \frac{W_1 - W_2}{\text{Peso de muestra}} \times 100$$

Donde:

W_1 = Peso del recipiente con fibra (pesada en caliente), expresado en gramos.

W_2 = Peso del recipiente limpio, expresado en gramos.

10. REPETIBILIDAD

La diferencia entre los valores de dos determinaciones efectuadas en la misma muestra inmediatamente una después de otra, por el mismo analista y con los mismos reactivos y materiales, no debe exceder de 3% de la primera determinación, en caso contrario debe repetirse la determinación El resultado final debe expresarse como el promedio de los valores obtenidos.

APÉNDICE A

A.1 El recipiente con capacidad de 3dm³ debe ser metálico, preferentemente de acero inoxidable o latón; la malla no menor de 130 M ó su equivalente (véase 2).

A.2 Tomar en un tubo de ensayo de 3 a 5cm³ de agua de lavado agregar 5 gotas de alfa - naftol y escurrir lentamente por la pared interior del tubo 2cm³ de ácido sulfúrico. La reacción es positiva, si aparece un anillo de color violeta, cuya intensidad es proporcional a la cantidad de sacarosa presente.

11. BIBLIOGRAFÍA

CANE SUGAR HANDBOOK, Meade - Chen: Ten Edition, John Wiley & Sons. Inc. New York 1977.

12. CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Esta Norma no coincide con ninguna Norma Internacional, por no existir sobre el tema tratado.

Fecha de aprobación y publicación: Diciembre 6, 1983.