



SECRETARIA DE COMERCIO

Y

FOMENTO INDUSTRIAL

NORMA MEXICANA

NMX-F-543-1992

**ALIMENTOS - DETERMINACION DE NITRITOS EN PRODUCTOS
CARNICOS METODO DE PRUEBA**

*FOODS - TEST METHOD FOR NITRITES DETERMINATION IN MEAT
PRODUCTS*

DIRECCION GENERAL DE NORMAS

PREFACIO

En la elaboración de la presente norma participaron las siguientes Dependencias, Instituciones y Organismos:

- SECRETARIA DE SALUD
Laboratorio Nacional de Salud Pública.
- CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACION
- LABORATORIOS NACIONALES DE FOMENTO INDUSTRIAL
- INSTITUTOS POLITECNICO NACIONAL
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas.
- INSTITUTO NACIONAL DEL CONSUMIDOR.
- SIGMA ALIMENTOS, S.A. DE C.V.

ALIMENTOS - DETERMINACION DE NITRITOS EN PRODUCTOS CARNICOS
METODO DE PRUEBA

FOODS - TEST METHOD FOR NITRITES DETERMINATION IN MEAT PRODUCTS

1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION

Esta Norma Mexicana, establece el procedimiento para la determinación de Nitritos en productos cárnicos.

2 REFERENCIA

- NMX-Z-012 Muestreo para la inspección por atributos.

3 REACTIVOS Y MATERIALES

3.1 Reactivos

Los reactivos que a continuación se mencionan, deben ser grado analítico, cuando se indique agua, debe entenderse agua destilada.

- Carbón vegetal
- Solución acuosa saturada de cloruro mercurico (HgCl_2)
- Solución patrón de nitrito de sodio

Pesar 0.500g de nitrito de sodio (NaNO_2) puro y seco, disolver en un litro de agua. Diluir 10ml de esta solución a un litro con agua ($1\text{ml} = 0.005\text{mg}$ de NaNO_2).

- Reactivo de Griess

a) Disolver 0.5g de ácido sulfanílico ($\text{C}_6\text{H}_7\text{NO}_3\text{S}$) en 30ml de ácido acético glacial (CH_3COOH) y 120ml de agua. Filtrar si es necesario (guardar en refrigeración).

b) Disolver 0.1g de alfaftilamina ($\text{C}_{10}\text{H}_9\text{N}$) (NAFTILAMINA 1) en 120ml de agua calentando, enfriar, agregar 30ml de ácido acético glacial y filtrar (guardar en refrigeración). Si cualquiera de las soluciones se torna colorida, agitar con 0.5g de zinc en polvo y filtrar. Mezclar ambas soluciones y guardar en frasco ámbar.

3.2 Materiales

- Matraz volumétrico de 250ml.
- Tubos de ensaye de 60 - 70ml ó tubos de Nessler de 50ml.
- Pipetas volumétricas de 2ml.
- Pipetas graduadas de 10ml.

- Vasos de precipitados de 50ml.

4 APARATOS E INSTRUMENTOS

- Baño de agua.
- Espectrofotómetro.
- Balanza analítica con sensibilidad de 0.1mg.

5 PREPARACION DE LA MUESTRA

Remover la cubierta del producto (en carnes curadas o ahumados, separar completamente, hasta donde sea posible, cualquier porción de hueso). Pasar rápidamente tres veces a través de un molino de alimentos con placas de aproximadamente 3mm de abertura, mezclar después de cada molienda. Guardar el material molido en recipientes de vidrio o similares con tapas herméticas.

6 PREPARACION DE LA CURVA DE COMPARACION

En tubos de ensaye de 60-70ml, tubos de Nessler de 50ml o matraz volumétrico de 50ml, medir solución patrón: 0.0, 0.1, 0.5, 2.0, 4.0, 6.0, 8.0, 10.0, 12.0, 14.0, 16.0 y 18.10ml y llevar a 50ml con agua, agregar 2ml del reactivo de Griess. Mezclar perfectamente y después de 20 minutos, agitar y leer en espectrofotómetro a 520nm. Ajustar el cero del instrumento con el blanco. Trazar la curva de concentraciones contra absorbancias o usar estos patrones para comparar.

7 PROCEDIMIENTO

Pesar 2g de muestra preparada como se indica en (5) en un vaso de precipitados de 50ml y agregar aproximadamente 40ml de agua libre de nitritos y calentada a 80°C, mezclar perfectamente con un agitador y calentada a 80°C, mezclar perfectamente con un agitador teniendo cuidado de romper todos los grumos, transferir todo el contenido a un matraz volumétrico de 250ml, lavar el vaso y el agitador con varias porciones de agua caliente (160ml aproximadamente).

Colocar el matraz en baño de agua de 70° a 80°C por espacio de 2 horas, agitando ocasionalmente. Agregar 5ml de solución saturada de cloruro mercúrico y mezclar. Si hay color añadir menos de 5g de carbón vegetal y agitar. Enfriar a temperatura ambiente, diluir a la marca con agua libre de nitritos y mezclar. Filtrar, tomar una alícuota de 50ml que contenga de 20 a 50g de nitritos en tubos de ensaye, agregar 2ml de reactivo de Griess, mezclar y dejar reposar 20 minutos para desarrollar color. Este color puede leerse

visualmente con su respectiva escala por comparación o bien leer su absorción en un espectrofotómetro a 520nm, ajustando el cero del instrumento con el blanco.

8 CALCULO Y EXPRESION DE RESULTADOS

$$\text{ppm de NaNO}_2 = \frac{L \times 5 \times 1000}{\text{PM}}$$

En donde:

L = Lectura en la curva de NaNO₂ en mg.

PM = Peso de la muestra, en gramos (g).

9 REPETIBILIDAD

La diferencia entre dos resultados obtenidos en un laboratorio en forma simultánea, bajo las mismas condiciones y por el mismo analista, no debe exceder del 10% del valor medio.

10 REPRODUCTIBILIDAD

La diferencia entre dos resultados obtenidos por dos analista, trabajando en diferentes laboratorios y sobre la misma muestra, no debe exceder del 15% del valor medio.

11 BIBLIOGRAFIA

NMX-Z-013 Guía para la redacción, estructuración y presentación de las Normas Mexicanas.

Control Físico - Químico de Productos Cárnicos. Serie Manuales Técnicos. Dirección General de Epidemiología. Laboratorio Nacional de Salud Pública 1988.

Pearson the Chemical Analysis of Food 6th Edition 1970.

12 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

No puede establecerse concordancia con ninguna norma internacional, por no existir referencia técnica en el momento de la elaboración de la presente.

México, D.F., Mayo 4, 1992

EL DIRECTOR GENERAL DE NORMAS.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Agustín Portal Ariosa', written in a cursive style.

LIC. AGUSTIN PORTAL ARIOSAS.