



**SECRETARIA DE COMERCIO**

**Y**

**FOMENTO INDUSTRIAL**

**NORMA MEXICANA**

**NMX-F-283-1981**

**ALIMENTOS PARA HUMANOS - AZUCAR - MUESTRAS DE  
CARBONES ACTIVADOS EMPLEADOS EN LA REFINACION DE  
AZUCAR - DETERMINACION DEL POTENCIAL DE HIDROGENO  
(pH)**

*FOODS FOR HUMANS - SUGAR - SAMPLES OF ACTIVATED CARBONS  
USED FOR SUGAR REFINING - DETERMINATION OF HYDROGEN  
POTENTIAL (pH)*

**DIRECCION GENERAL DE NORMAS**

## PREFACIO

En la elaboración de la presente norma participaron los siguientes Organismos.

SUBDIRECCION DE LA INDUSTRIA AZUCARERA.

SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO. LABORATORIO CENTRAL.

CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA AZUCARERA Y ALCOHOLERA.

UNION NACIONAL DE PRODUCTORES DE AZUCAR, S.A.

CLARIFILTRANTES MEXICANOS, S.A.

POLIFOS, S.A.

ALIMENTOS PARA HUMANOS – AZUCAR – MUESTRAS DE CARBONES  
ACTIVADOS EMPLEADOS EN LA REFINACION DE AZUCAR – DETERMINACION  
DEL POTENCIAL DE HIDROGENO (pH)

FOODS FOR HUMANS – SUGAR – SAMPLES OF ACTIVATED CARBONS USED  
FOR SUGAR REFINING – DETERMINATION OF HYDROGEN POTENTIAL (pH)

1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION

Esta Norma Oficial Mexicana establece el método para determinar el potencial de hidrógeno (pH) en muestras de carbones activados de cualquier origen, empleados en la refinación de azúcar.

2 REFERENCIAS

Esta norma se complementa con las vigentes de las siguientes Normas Mexicanas:

- |           |   |
|-----------|---|
| NMX-F-279 | Determinación de humedad en muestras de carbones activados empleados en la refinación de azúcar.  |
| NMX-F-291 | Determinación de la forma de muestreo de carbones activados empleados en la refinación de azúcar. |

3 DEFINICIONES

Para los efectos de esta norma, se establecen las siguientes definiciones:

3.1 Potencial de hidrógeno (pH)

Logaritmo base 10, de la inversa de la concentración de iones hidrógeno de una solución.

3.2 Concentración de iones hidrógeno

Concentración de iones hidrógeno de una solución, cuando está expresada en gramos por litro.

3.3 Carbón activado

Tipo de carbón que se presenta por distintos métodos, los cuales le imparten un aumento de porosidad y por consecuencia mayor poder de adsorción, originada por su superficie de contacto y de la interacción entre absorbente y adsorbato.

## 4 FUNDAMENTO

Este método se basa en la medida de la diferencia de potencial originada por la disolución en agua, de sustancias contenidas en el carbón activado.

## 5 REACTIVOS Y MATERIALES

### 5.1 Reactivos

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

- Agua
- Solución amortiguadora (buffer)

### 5.2 Materiales

- Vasos de precipitados de 250 cm<sup>3</sup>
- Probeta graduada de 100 cm<sup>3</sup>
- Agitador de vidrio con casquillo de hule
- Cápsula de aluminio o níquel de 100 cm<sup>3</sup> de capacidad
- Termómetro de 263 K (-10°C) a 383 K (110°C)

## 6 APARATOS Y EQUIPO

- Balanza analítica con  $\pm 0.0001$  g de sensibilidad
- Potenciómetro
- Fuente de calor (parrilla eléctrica) u otras fuentes de calor
- Baño María

## 7 MUESTRA Y TOMA DE MUESTRA

Extraer la porción de muestra por analizar de acuerdo a la Norma NMX-F-291 (véase 2).

## 8 PROCEDIMIENTO

8.1 Determinar la humedad de la muestra de carbón de acuerdo con la Norma NMX-F-279 (véase 2).

8.2 Determinar la masa de 2.0 gramos de carbón referidos a base seca en la cápsula de aluminio o níquel previamente tarada.

Cuando se trate de carbón granular debe molerse antes de determinar la humedad y antes de pesar para determinar el pH. El tamaño de la partícula debe ser que el 90% pase la malla NMX-130 M (325 U.S.).

8.3 Transferir el carbón a un vaso de precipitados de 250 cm<sup>3</sup> y añadir 100cm<sup>3</sup> de agua.

8.4 Ajustar el potenciómetro con la solución amortiguadora (buffer) de pH próximo al de la muestra.

8.5 Calentar rápidamente a 353 K (80°C) y mantener la temperatura durante dos minutos en baño María, agitando lentamente con el agitador de vidrio.

8.6 Filtrar en caliente y dejar enfriar a la temperatura de 303 K (30°C).

8.7 Determinar el pH.

## 9 EXPRESION DE RESULTADOS

Siendo el agua el prototipo de los líquidos neutros, a éste deberán referirse todos los demás.

Así, una solución es neutra cuando su concentración de iones hidrógeno es igual a 10<sup>-7</sup>:

$$\text{pH} = -\log(\text{H}^+) = -\log 10^{-7} = -(-7 \log 10) = 7 \times 1 = 7$$

## 10 REPETIBILIDAD

La diferencia entre el pH de dos determinaciones efectuadas inmediatamente una después de la otra, por el mismo analista, con la misma muestra y con los mismos aparatos, no debe exceder de 0.15. En caso contrario, deben repetirse las determinaciones. El resultado final será el promedio de las dos determinaciones.

11 BIBLIOGRAFIA

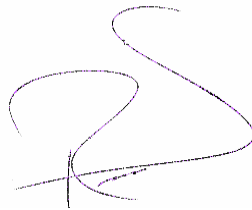
- NMX-Z-13-1977 Guía para la Redacción, Estructuración y Presentación de las Normas Oficiales Mexicanas.
- Handbook of Chemistry and Physics. Published by Chemical Rubber Publishing Co. 1959.
- Química General aplicada a la industria con prácticas de laboratorio. Del Dr. Enrique Cálvet. 1945. Tomo 1.
- Método ICUMSA para análisis de azúcar. Editado por H.C.S, de Whalley. 1971.

EL DIRECTOR GENERAL DE NORMAS COMERCIALES DE LA SECRETARIA DE  
COMERCIO.



LIC. HECTOR VICENTE BAYARDO MORENO.

EL DIRECTOR GENERAL DE NORMAS.



DR. ROMAN SERRA CASTAÑOS.

Fecha de aprobación y publicación: Enero 22, 1982  
Esta Norma cancela a la: NMX-F-283-1976