



SECRETARIA DE COMERCIO

Y

FOMENTO INDUSTRIAL

NORMA MEXICANA

NMX-F-307-1977

**“DETERMINACION DE ALMIDON POR HIDROLISIS ACIDA EN
GRANO DE CACAO Y SUS PRODUCTOS”**

*METHOD OF TEST FOR DETERMINATION STARCH DIRECT ACID
HYDROLYSIS IN CACAO BEAN AND ITS PRODUCTS*

DIRECCION GENERAL DE NORMAS

PREFACIO

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

COMISION NACIONAL DEL CACAO.

LABORATORIO NACIONAL DE SALUBRIDAD.

DIRECCION GENERAL DE CONTROL DE ALIMENTOS, BEBIDAS Y
MEDICAMENTOS DE LA SECRETARIA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA.

LABORATORIO CENTRAL DE LA SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO
PUBLICO.

LADY BALTIMORE.

“DETERMINACION DE ALMIDON POR HIDROLISIS ACIDA EN
GRANO DE CACAO Y SUS PRODUCTOS”

“METHOD OF TEST FOR DETERMINATION STARCH DIRECT ACID
HYDROLYSIS IN CACAO BEAN AND ITS PRODUCTS”

0 INTRODUCCION

Este método para la determinación cuantitativa de almidón: consiste en utilizar la solución de glucosa resultante de su hidrólisis ácida; para reducir el cobre del reactivo de Fehling, aplicando la norma NMX-F-277 Determinación de Azúcares Reductores.

1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION

La presente Norma establece el método para la determinación de almidón por hidrólisis ácida en muestras de grano de cacao y sus productos. Este método también puede aplicarse a otros productos aunque no fueran de cacao.

2 REFERENCIAS

Para la correcta aplicación de la presente norma es indispensable la consulta de las siguientes Normas Mexicanas vigentes.

NMX-F-089	Determinación de extracto etéreo.
NMX-F-277	Determinación de azúcares reductores.
NMX-R-018	Muestreo para la Inspección por Atributos.
NMX-BB-014	Clasificación y tamaños nominales de utensilios de vidrio usados en laboratorio (Véase Apéndice A.1).

3 REACTIVOS Y MATERIALES

3.1 Reactivos

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

- a) Eter.
- b) Acido clorhídrico gravedad específica 1.125.

- c) Lentejas de hidróxido de sodio.
- d) Soluciones de hidróxido de sodio 1 N y 0.1 N.
- e) Solución alcohólica de fenolftaleína al 1 %.
- f) Solución de sulfato de cobre pentahidratado (véase NMX-F-277, 4.1.1.2).
- g) Solución alcalina de tartrato de sodio y potasio (véase NMX-F-277 4.1.1.3).
- h) Solución de azul de metileno al 1%.
- i) Solución estándar de sacarosa invertida al 1% (véase NMX-F-277, 9.1.2 Y 9.1.3).

Medir una alícuota de 50 ml de la solución estándar de sacarosa invertida en un matraz volumétrico de 250 ml, añadir 5 gotas de fenolftaleína, y mientras se agita el matraz, agregar lentamente solución 0.1 N de NaOH hasta el vire ligeramente rosado, completar el volumen y mezclar. Quedará con una concentración de 2. 0116 mg/ml.

3.2 Materiales

- a) Mortero de porcelana.
- b) Papel filtro.
- c) Perlas de vidrio.
- d) Parrilla eléctrica o cualquier otra fuente calórica.
- e) Bureta de 50 ml graduada en decimos.
- f) Pipetas volumétricas de 5,25 y 50 ml
- g) Matraces Erlenmeyer, de 300 y 500 ml
- h) Columna refrigerante
- i) Matraces aforados de 100, 250 y 1000 ml
- j) Embudos.
- k) Pinzas para refrigerante, bureta y matraz.
- l) Soporte universal y anillo.
- m) Regilla de asbesto.

4 APARATOS

a) Balanza analítica con sensibilidad de + 0.1 mg.

5 PREPARACION DE LA MUESTRA

5.1 Desengrasar la muestra previamente molida aplicando la Norma NMX-F-089 (véase 2) no es necesario en productos con cantidades pequeñas de sustancias solubles en éter.

5.2 En un mortero de porcelana pesar 4 g de muestra si no es azucarada, ó 10 g si es azucarada, adicionar 25 ml de éter y moler. Después de que se asienten las partículas gruesas, decantar el éter junto con el material finalmente suspendido, sobre un papel filtro para retener el almidón crudo.

5.3 Repetir el tratamiento hasta que no queden partículas gruesas.

5.4 Después que el éter se evapore del filtro, transferir el residuo libre de grasa al mortero, por medio de un chorro de agua y frotar para formar una pasta tersa, filtrar sobre el papel utilizado anteriormente. Repetir este proceso hasta remover todo el azúcar (con productos azucarados, el filtrado debe medir no menos de 500 ml). Determinar almidón crudo en el residuo extraído, como sigue:

6 PROCEDIMIENTO

Reflujar el residuo insoluble durante 2.5 horas con 200 ml de agua y 20 ml de ácido clorhídrico gravedad específica 1.125 en un matraz Erlenmeyer de 500 ml provisto de refrigerante. Enfriar y neutralizar con hidróxido de sodio, primero con unas lentejas y ya para acercarse a la neutralidad con NaOH 1 N. Transferir a un matraz aforado de 250 ml, completar el volumen con agua, filtrar y determinar glucosa, siguiendo el "Método estándar de titulación" de 7.6 a 7.17 de la norma NMX-F-277.

7 CALCULOS

Factor de Fehling (F) : equivalente en gramos, de 10 ml de solución de Fehling. (véase NMX-F-277, 9.1.3.C).

$$F = \frac{25.64 \text{ ml gasto solución estándar sacarosa invertida}}{2.0116 \text{ mg de glucosa}} \times \frac{1 \text{ g}}{1000 \text{ mg de glucosa}} = 0.05157 \text{ g}$$

$$\% \text{ de almidón} = F \times \frac{250}{2} \times \frac{100}{m} \times 0.9$$

Donde:

F = Factor de Fehling.

a = ml de solución de glucosa problema empleados en reducir 10 ml del reactivo de Fehling.

m = Gramos de la muestra utilizada.

8 REPRODUCIBILIDAD

La diferencia entre los valores obtenidos de dos determinaciones, efectuadas inmediatamente una después de la otra, sobre la misma muestra, por el mismo analista y con los mismos reactivos y aparatos, no debe exceder en 0.1 unidades. En caso contrario debe repetirse la determinación. El resultado final debe expresarse como el promedio de los dos análisis.

9 BIBLIOGRAFIA

Official Methods of Analysis of the A.O.A.C. Association of Official Analytical Chemists. Twelfth Edition 1975. Charper 13. Cacao Bean and its products. George Banta Company, Inc. Menasha, Wisconsin.

Practicas de Análisis de alimentos. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. Simón De León H.

APENDICE

A.1 OBSERVACIONES

Las Normas NMX que se mencionan en esta norma, corresponden a las Normas DGN vigentes de la misma letra y número.

México, D.F., a Noviembre 4 del 1977

EL DIRECTOR GENERAL

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'R' followed by a horizontal line and a vertical stroke, all enclosed within a large, sweeping loop.

DR. ROMAN SERRA CASTAÑOS.

Fecha de aprobación y publicación: Noviembre 11, 1977