



**SECRETARIA DE COMERCIO**

**Y**

**FOMENTO INDUSTRIAL**

**NORMA MEXICANA**

**NMX-F-344-S-1980**

**ADEREZOS PARA ALIMENTOS - DETERMINACION DE  
PENTOXIDO DE FOSFORO (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)**

**DRESSINGS FOR FOODS. DETERMINATION OF PHOSPHORUS  
PENTOXIDE**

**DIRECCION GENERAL DE NORMAS**

## PREFACIO

En la elaboración de esta norma participaron los siguientes organismos:

- ANDERSON CLAYTON & C.O., S.A.
- KRAFT FOODS DE MEXICO, S.A.
- HERDEZ, S.A.
- PRODUCTOS DE MAIZ, S.A.
- SECRETARIA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA. DIRECCION GENERAL DE CONTROL DE ALIMENTOS, BEBIDAS Y MEDICAMENTOS
- SUBSECRETARIA DE SALUBRIDAD. DIRECCION GENERAL DE LABORATORIOS EN SALUD PUBLICA.

ADEREZOS PARA ALIMENTOS - DETERMINACION DE PENTOXIDO DE FOSFORO (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)

DRESSINGS FOR FOODS. DETERMINATION OF PHOSPHORUS PENTOXIDE

1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION

La presente Norma Mexicana establece el método para la determinación de pentóxido de fósforo (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) en aderezos para alimentos.

2 FUNDAMENTO

Una solución ácida de ortofosfatos se trata con un reactivo ácido que contiene ácido molíbdico y ácido vanádico y se produce un color amarillo naranja estable, debido al complejo vanado molibdifosfórico (H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, VO<sub>3</sub>II Mo O<sub>3</sub>n H<sub>2</sub>O).

3 MATERIAL Y REACTIVOS

3.1 Material

Cápsulas o crisoles de porcelana

Matraces aforados de 100 cm<sup>3</sup>

Pipetas volumétricas

Pipetas graduadas

Balanza analítica con sensibilidad de 0.1 mg

3.2 Reactivos

3.2.1 Vanado molibdato

Disolver 20 g de molibdato de amonio en 400 cm<sup>3</sup> de agua caliente 323 K (50°C) y enfriar. Disolver 1 g de vanadato de amonio en 300 cm<sup>3</sup> de agua destilada hirviendo, enfriar y agregar 140 cm<sup>3</sup> de ácido nítrico concentrado agitando ocasionalmente, en éste momento agregar la solución de molibdatogradualmente a la solución de vanadato agitando y diluir a 1 dm<sup>3</sup>.

3.2.2 Solución de Nitrato de Magnesio

Disolver 950 g de Mg (NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.6H<sub>2</sub>O libre de fósforo, en agua y diluir a 1 dm<sup>3</sup>.

### 3.2.3 Solución Patrón de Fósforo

Preparar una solución que contenga 3.834 g  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ , por 1  $\text{dm}^3$ . Diluir 25  $\text{cm}^3$  a 250  $\text{cm}^3$  lo que equivale a 1  $\text{cm}^3 = 0.2 \text{ mg P}_2\text{O}_5$ .

## 4 APARATOS

4.1 Espectrofotómetro para leer a 470nm

4.2 Balanza analítica con sensibilidad de 0.1 mg

## 5 PREPARACION DE LA CURVA DE COMPARACION

Poner 0  $\text{cm}^3$ , 2.5  $\text{cm}^3$ , 5  $\text{cm}^3$ , 10  $\text{cm}^3$ , 20  $\text{cm}^3$ , 30  $\text{cm}^3$ , 40  $\text{cm}^3$  y 50  $\text{cm}^3$  de la solución patrón en matraces aforados de 100  $\text{cm}^3$  y diluir con agua a un volumen de 50  $\text{cm}^3$  a 60  $\text{cm}^3$ . Agregar una gota de solución de hidróxido de amonio ( $d = 0.88$ ) y llevarlo justamente a ácido con ácido nítrico 1:2. Agregar 25  $\text{cm}^3$  de reactivo de vanado molibdato, diluir hasta la marca y mezclar. Dejar reposar 10 minutos y medir la densidad óptica en celdas de 1 cm a 470 nm.

Trazar una curva de absorción contra concentración de  $\text{P}_2\text{O}_5$

## 6 PROCEDIMIENTO

6.1 Determinar de 1 g a 2 g de muestra en una cápsula o crisol de porcelana, humedecerla con unos  $\text{cm}^3$  de  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$  evaporar y después llevar a cenizas a 823 K (550°C).

6.2 Las cenizas solubilizarlas con 10  $\text{cm}^3$  de HCl 5 N, hervir, enfriar y pasar a un matraz aforado de 100  $\text{cm}^3$  con ayuda de unos  $\text{cm}^3$  de agua, si todas las cenizas no se solubilizaron:

6.3 Filtrar para pasar el matraz aforado.

Neutralizar agregando amoniaco gota a gota. El volumen de la solución después de la neutralización será de 50  $\text{cm}^3$  a 60  $\text{cm}^3$ .

6.4 Acidificar ligeramente con  $\text{HNO}_3$  diluido 1:2 aforar a la marca, y en un matraz volumétrico de 100  $\text{cm}^3$  tomar una alícuota de 25  $\text{cm}^3$ , agregar 25  $\text{cm}^3$  del reactivo de molibdato y diluir a la marca con agua, mezclar y después de 10 minutos leer a 470 nm y comparar con la curva patrón.

7 EXPRESION DE RESULTADOS

El por ciento de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> presente en la muestra se calcula por la siguiente fórmula:

$$\% \text{ de P}_2\text{O}_5 = \frac{L \times 4 \times 100}{m}$$

En donde:

L = Lectura en la curva de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> en g

M = Masa de la muestra en g

8 BIBLIOGRAFIA

Pearson 1962 5a Edición.

A.O.A.C. 1970

México, D.F., Agosto 8, 1980

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



DR. JAVIER PEREZ VILLASEÑOR.

EL DIRECTOR GENERAL



DR. ROMAN SERRA CASTAÑOS.

LA DIRECTORA GENERAL DE LABORATORIOS DE SALUD PUBLICA DE LA  
SUBSECRETARIA DE SALUBRIDAD.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Lourdes', with a large circular flourish at the beginning and a long horizontal stroke extending to the right.

Q.B.P. MA. DE LOURDES COSTARRICA GONZALEZ.

Fecha de aprobación y publicación: Agosto 22, 1980