



SECRETARIA DE PATRIMONIO

Y

FOMENTO INDUSTRIAL

NORMA MEXICANA

NMX-K-285-1984

**“PRODUCTOS PARA EL ASEO.- SULFATO DE SODIO ANHIDRO
GRADO DETERGENTE- ESPECIFICACIONES”**

*“CLEANLINESS PRODUCTS - SODIUM - SULPHATE ANHYDROUS-
DETERGENT GRADE- SPECIFICATIONS”*

DIRECCION GENERAL DE NORMAS

PREFACIO

En la elaboración de esta Norma participaron los Organismos e Instituciones siguientes:

- CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACION.-
Departamento de Normas y Control de Calidad.

- PROCTER & GAMBLE, S.A.

INDICE

CAPÍTULO

1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

2. REFERENCIAS

3. DEFINICIONES

4. CLASIFICACION

5. ESPECIFICACIONES

6. MUESTREO

7. METODOS DE PRUEBA

8. INFORME

9. BIBLIOGRAFIA

10. CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

PRODUCTOS PARA EL ASEO.- SULFATO DE SODIO ANHIDRO
GRADO DETERGENTE- ESPECIFICACIONES

CLEANLINESS PRODUCTS - SODIUM - SULPHATE ANHYDROUS-
DETERGENT GRADE- SPECIFICATIONS

1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION

Esta Norma Mexicana establece las especificaciones que debe cumplir el sulfato de sodio anhidro, grado detergente para emplearse en la formulación de productos detergentes en polvo para el aseo en general, así como también los métodos de prueba correspondientes.

2 REFERENCIAS

Esta Norma Mexicana se complementa con la siguiente en vigor:

NMX-K-368 Muestreo para materiales pulverulentos o granulados.

3 DEFINICIONES

Para el mejor entendimiento de esta Norma Mexicana se establecen las definiciones siguientes:

3.1 Sulfato de sodio anhidro

Es la sal de sodio del ácido sulfúrico, cuya fórmula química es Na_2SO_4 , obtenida por el calentamiento de la sal decahidratada que se obtiene por cristalización de las soluciones neutras que proceden de la reacción del ácido sulfúrico con soluciones de NaOH o con cualquier sal de sodio.

3.2 Grado detergente

Este tipo de sulfato de sodio anhidro, cuya composición; por lo que se refiere a impurezas, es adecuado para implementar la detergencia que se produce con las sustancias tenso activas que se formulan en los productos comerciales para el aseo en general.

4 CLASIFICACION

El sulfato de sodio anhidro, grado detergente, se clasifica en un solo grado de calidad y un solo tipo.

5 ESPECIFICACIONES

La sal sódica a que se refiere esta Norma Mexicana debe cumplir con las especificaciones siguientes:

TABLA 1

Componentes	% Máx.	% Mín.	Método de Prueba
Sulfato como Na ₂ SO ₄		97.0	7.1
Cloruro como NaCl	1.5		7.2
Carbonato como Na ₂ CO ₃	1.0		7.3
Acidez libre como H ₂ SO ₄	0.01		7.7
Insoluble en agua.	0.1		7.5
Pérdida por calentamiento.	0.25		7.6
Fierro como Fe ₂ O ₃	0.001		7.4
Granulometría en %.			7.8
Criba			
M 0.850	1.5	0.0	
M 0.212	65.0	25.0	
M 0.150	95.0	65.0	
Color.	Polvo	Blanco	
Impurezas visibles.	Libre	de	Impurezas

6 MUESTREO

La muestra para verificar las especificaciones debe tomarse de acuerdo con la NMX-K-368.

7 METODOS DE PRUEBA

Los métodos de prueba para analizar las muestras del sulfato de sodio anhidro, grado detergente, que comprende de esta norma, se indican a continuación:

7.1 Sulfatos como Na₂SO₄

7.1.1 Materiales y reactivos

Los reactivos que a continuación se mencionan deben ser grado analítico.

- Solución al 10% de cloruro de bario.
- Acido clorhídrico (m.e.1.18).
- Agua destilada o desionizada.

7.1.2 Aparatos y equipo

- Balanza analítica.
- Estufa de desecación con termostato para trabajar de 373 a 383 K (100 a 110°C).
- Equipo común de laboratorio químico.
- Mufla capaz de alcanzar una temperatura de 873 K (600°C).

7.1.3 Procedimiento

Tomar 10 ± 0.0002 g de muestra pulverizada y bien mezclada. Transferir a un matraz volumétrico de 1000 cm³ (ml). Llenar con agua destilada hasta el aforo y mezclar perfectamente. Si la muestra contiene material insoluble en agua, filtrar usos 150 cm³ (ml) a través de papel filtro. Con una pipeta tomar 100 cm³ (ml) de esta solución en un vaso de precipitado de 250 cm³ (ml) Calentar hasta ebullición y añadir gota a gota 25 cm³ (ml) de una solución al 10% de cloruro de bario. Continuar la ebullición por 5 minutos, luego llevar el vaso a un baño de vapor y dejar que el precipitado se asiente durante 2 horas o hasta que todo el precipitado se haya asentado. Filtrar pasando el precipitado con agua caliente destilada. Colocar el papel filtro con el precipitado de un crisol de porcelana previamente llevado a peso constante con aproximación de miligramos, calentar con flama baja hasta que el papel se haya carbonizado, luego calcinar a 873 K (600°C) por 30 minutos. Enfriar en el desecador y determinar su masa.

7.1.4 Cálculos y resultados

La masa del sulfato de bario se multiplica por 0.6086 para obtener el equivalente en Na₂SO₄ ; el por ciento de esta sal se calcula por medio de la fórmula:

$$\% \text{Na}_2\text{SO}_4 = \frac{\text{Masa del Na}_2\text{SO}_4 \times 100}{\text{Masa en la alícuota}}$$

Informar el resultado en por ciento de Na₂SO₄, en la muestra.

7.2 Cloruro como NaCl

7.2.1 Aparatos y equipo

- Agitador mecánico.
- Bureta de 25 cm³ (ml) (Ambar).
- Matraz volumétrico de 1000 cm³ (ml).
- Galvanómetro Weston modelo 440 ó similar con divisiones aproximadas de 0.25 μamp.

7.2.2 Materiales y reactivos

Los reactivos que a continuación se mencionan deben ser grado analítico.

- Nitrato de plata 0.1 N.
- Indicador anaranjado de metilo.
- Acido nitrico concentrado.

- Alambre de plata.
- Nitrito de sodio.
- Sulfato de potasio.
- Solución ácido nítrico.

Agregar 6.34 cm³ (ml) de HNO₃ concentrado a 400 cm³ (ml) de agua destilada contenida en un matraz de 1000 cm³ (ml); dejar enfriar, y aforar hasta la marca.

- Solución limpiadora (para el alambre de plata).

Agregar 12.5 cm³ (ml) de HNO₃ concentrado a 37.5 cm³ (ml) de agua destilada. Agregar 2 g de nitrato de sodio. Preparar esta solución fresca cada vez que se tenga que usar y desecharla inmediatamente después de ser usada.

7.2.3 Preparación de la celda de referencia

7.2.3.1 Cubrir el electrodo de plata con cloruro de plata, conectando éste al polo positivo de una batería seca de 1.5 volts aproximadamente. Conectar el polo negativo a un alambre de platino, sumergir ambos alambres en una solución saturada de cloruro de sodio por un tiempo de 30 minutos. Desconectarlos de la batería y enjuagar perfectamente.

7.2.3.2 Agregar 0.1 cm³ (ml) de 0.1 N de nitrato de plata a 200 cm³ (ml) de 0.1 N de HNO₃.

Usar frasco ámbar de aproximadamente 500 cm³ (ml) con tapa roscable para la celda.

7.2.3.3 Ensamblar como indica el dibujo.

7.2.4 Mantenimiento del puente salino de K₂S₀₄

7.2.4.1 Suavemente instalar un pequeño trozo de madera de pino en cada uno de los hoyos del puente de vidrio. La madera se expande en contacto con la solución de K₂S₀₄. Los tapones de madera proporcionan solo contacto eléctrico y evita perdidas de la solución de K₂S₀₄, ayuda a que los iones cloruro se transfieran a la celda de referencia.

Llenar el puente ocasionalmente cuando tenga bajo nivel.

7.2.4.2 Llenar el puente con solución saturada de K₂S₀₄ y tapar el orificio.

7.2.4.3 Sumergir el puente en solución saturada de K₂S₀₄ cuando no se use.

7.2.4.4 Montar el puente y el alambrado de plata como indica el dibujo (ver figura 1).

7.2.5 Procedimiento

7.2.5.1 Pesar 5 g ± 1 g de muestra con una tolerancia de ± .0002 g y transferirla a un matraz volumétrico de 1000 cm³ (ml), aforar el matraz hasta la marca.

7.2.5.2 Disolver la muestra y mezclar vigorosamente.

7.2.5.3 Con una pipeta tomar 25 cm³ (ml) en un matraz de 250 cm³ (ml).

7.2.5.4 Preparar un blanco 25 cm³ de agua destilada.

7.2.5.5 Agregar 2 gotas de anaranjado de metilo y una gota de HNO₃ a la muestra y al blanco.

7.2.5.6 Colocar el puente de sulfato de potasio como indica el dibujo (ver figura 1)

7.2.5.7 Colocar el alambre de plata en la solución de la muestra y cerrar el circuito con otro alambre de plata que previamente ha sido cubierto con cloruro de plata. (Ver figura 1).

7.2.5.8 Prender el aparato e inmediatamente proceder a titular con AgNO₃ 0.1 N.

Durante la titulación mover suavemente el alambre de plata que está en la solución problema para evitar bloquearlo con precipitado.

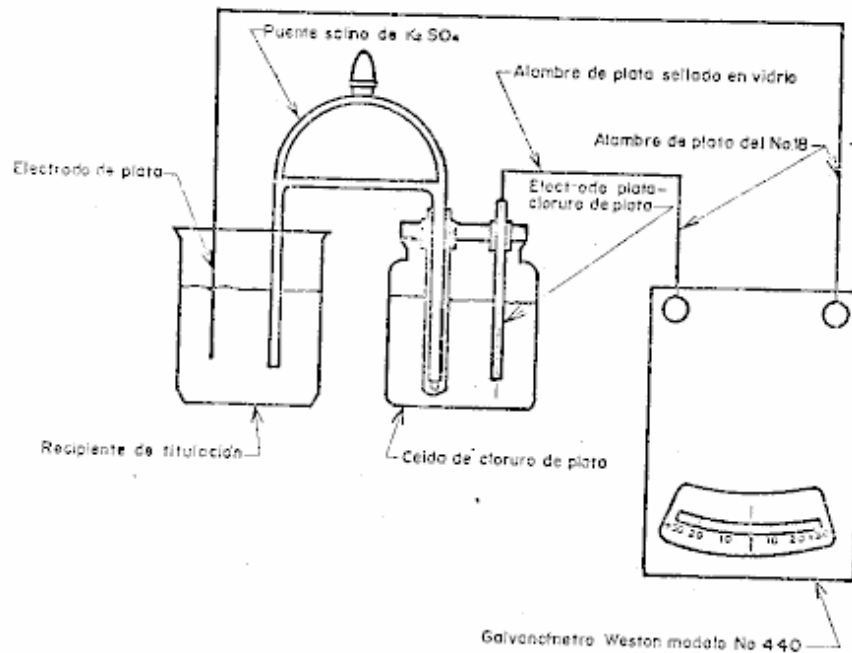


FIGURA 1.- APARATO DE TITULACION PARA CLORUROS

Si se generan gases durante la titulación el alambre de plata deberá ser removido.

La titulación termina cuando la aguja del aparato marque "cero" μ amps.

7.2.5.9 Si la titulación del blanco excede 0.5 cm³ (ml) de 0.1 N AgNO₃ contra el título de la muestra se deberá proceder a revisar la celda de referencia y el puente.

7.2.5.10 Cuando la titulación se termine el puente de K₂S0₄ deberá enjuagarse con agua destilada y sumergirlo nuevamente en solución concentrada de K₂S0₄.

Cálculos:

$$\% \text{ NaCl} = \frac{(T_1 - B) \times N \times F \times 100}{M}$$

Donde:

- T₁ = Titulación de la muestra.
- B = Titulación del blanco.
- N = Normalidad de AgNO₃.
- M = Masa de la muestra titulada.
- F = 0.05845.

7.3 Carbonatos como Na₂C0₃

Método Chittick.

7.3.1 Aparatos y equipo

- Aparato Chittick con bureta para gases de 200 cm³ (ml) (ver figura 2).
- Embudo para goteo, para el aparato anterior.
- Barómetro de mercurio.
- Matraz Soxhlet de 250 cm³ (ml).
- Cronómetro, tipo reloj.
- Agitador magnético.
- Termómetro de -1 a 51°C, con graduaciones de 0.1 grado.
- Barras de hierro cubiertas de teflón para el agitador magnético.

7.3.2 Materiales y reactivos

Los reactivos que a continuación se mencionan deben ser grado analítico.

- Acido clorhídrico (m.e.1.18).
- Indicador de anaranjado de metilo.

- Disolver en agua destilada 0.1 g de anaranjado de metilo y completar el volumen a 100 cm³ (ml).
- Bicarbonato de sodio.
- Carbonato de sodio anhidro (41.52% CO₂).
- Cloruro de sodio.
- Acido sulfurico concentrado (m.e. 1.84).
- Solución ácido sulfúrico 1 a 4.
- Solución ácido sulfúrico 1 a 2.
- Fluido de desalojamiento.

Disolver 100 g de NaCl en 350 cm³ (ml) de agua destilada; agregar 1 g de NaH CO₃, y 2 cm³ (ml) del indicador de anaranjado de metilo y suficiente ácido sulfúrico 1:4 para hacer la solución ácida.

Agitar hasta que todo el CO₂ se haya desprendido. (para muestras con CaCO₃ substituir el ácido sulfúrico 1:4 por clorhídrico concentrado).

7.3.3 Preparación del equipo

Purgar y saturar el aparato Chittick cada día, justamente antes de analizar la muestra. Tomar 0.5 g de Na₂CO₃ y colocarlo en el matraz Soxhlet de 250 cm³ (ml) y procédase a la operación.

El fluido de desplazamiento absorberá una pequeña cantidad de CO₂ y dará resultados bajos en las primeras determinaciones, si el sistema no está equilibrado; no es de utilidad tomar lectura en las primeras pruebas.

7.3.4 Procedimiento

Cerrar la llave (C), bajar el bulbo de nivelación (E) hasta reducir la presión del aparato y comprobar que no haya fugas. Agregar la solución ácida del embudo (F) al matraz de descomposición.

Comenzar a agitar con el agitador magnético vigorosamente durante 15 minutos.

Para el agitador y hacer girar el matraz vigorosamente.

Igualar la presión con el embudo (E) de nivelación y anotar los centímetros desplazados cm³ (ml).

Anotar la temperatura ambiente con 0.5 °C de aproximación (t). Anotar la presión barométrica en milímetros de Hg con aproximación del 1 mm (p).

7.3.5 Cálculos

Vc = Volumen corregido de CO₂, en cm³ (ml).

$$V_c = V_1 \times \frac{P}{760} \times \frac{273}{K}$$

En la cual:

V₁ = Volumen de CO₂ leídos en la bureta, en cm³ (ml).

P = Presión del sistema = mm Hg - 7.5 mm (7.5 presión parcial de la solución confinada en el aparato).

mm Hg = Presión barométrica en el momento de hacer la prueba.

K = Temperatura absoluta del ambiente en que se hace la prueba = t + 273; en la que t es la temperatura Celsius.

7.3.6 Calibración del aparato

Analizar una muestra patrón, antes de iniciar la operación de analizar las muestras problema.

7.3.7 Determinar la masa de la muestra patrón con una aproximación de ± 0.0002 g.

Se pueden obtener lecturas entre 40.9 y 42.1 % de CO₂ antes de proceder con las muestras problema.

7.3.8 Tomar 0.4 a 0.6 g de carbonato de sodio anhidro, colocarlos en el matraz Soxhlet, de 250 cm³ (ml) y proceder a su procedimiento según 7.3.4.

7.3.9 Procedimiento.

7.3.10 Se toma una cantidad de muestra en gramos dada por la fórmula.

$$\frac{25}{\% \text{ estimado de CO}_2} \text{ y colocarlas en el matraz Soxhlet.}$$

No se toma más de 25 g.

7.3.11 Pesar con una aproximación de ± 0.0002 g. Esta cantidad de muestra es suficiente para producir de 120 a 150 cm³ (ml) de CO₂.

7.3.12 Poner las barras de agitación en el matraz. Agregar a la muestra la cantidad de agua especificada en la tabla 2. (No se necesita agregar agua para las muestras líquidas). Añadir el embudo (F) la cantidad de ácido sulfúrico 1:2 especificada en la tabla 2. Si la muestra contienen CaCO₃, sustituir el ácido 1:2 (H₂SO₄) por HCl concentrado. Conectar

el matraz Soxhlet y el embudo al aparato Chittick. (Ver figura 2). Abrir la llave (C) y llevar la solución de desplazamiento a la marca cero, subiendo el bulbo de nivelación (E). Dejar reposar el aparato por un minuto para asegurar la igualación de la temperatura y la presión ambiente.

TABLA 2

% CO ₂ estimado	cm ³ (ml) de agua	cm ³ (ml) de Sol. H ₂ SO ₄ 1:2
6 - 100	5	10
0 - 5	igual que g de muestra.	20

En el sistema se emplea HCl solo cuando está presente el CaCO₃.

Cálculos:

$$\% \text{CO}_2 = \frac{\text{cm}^3 \text{ de CO}_2 \text{ corregidos}}{1000} \times 1.976 \times 100$$

$$\% \text{CO}_2 = \frac{\text{Masa de la muestra en g.}}{\text{cm}^3 \text{ de CO}_2 \text{ corregidos} \times 0.1976}$$

ó bien:

$$\% \text{Na}_2\text{CO}_3 = 2.408 \times \% \text{CO}_2$$

$$\% \text{CaCO}_3 = 2.274 \times \% \text{CO}_2$$

7.4 Fierro Fe2O3

7.4.1 Materiales y reactivos

Los reactivos que a continuación se mencionan deben ser grado analítico.

- Agua destilada ó desionizada.
- Acetato de amonio, 6 N.

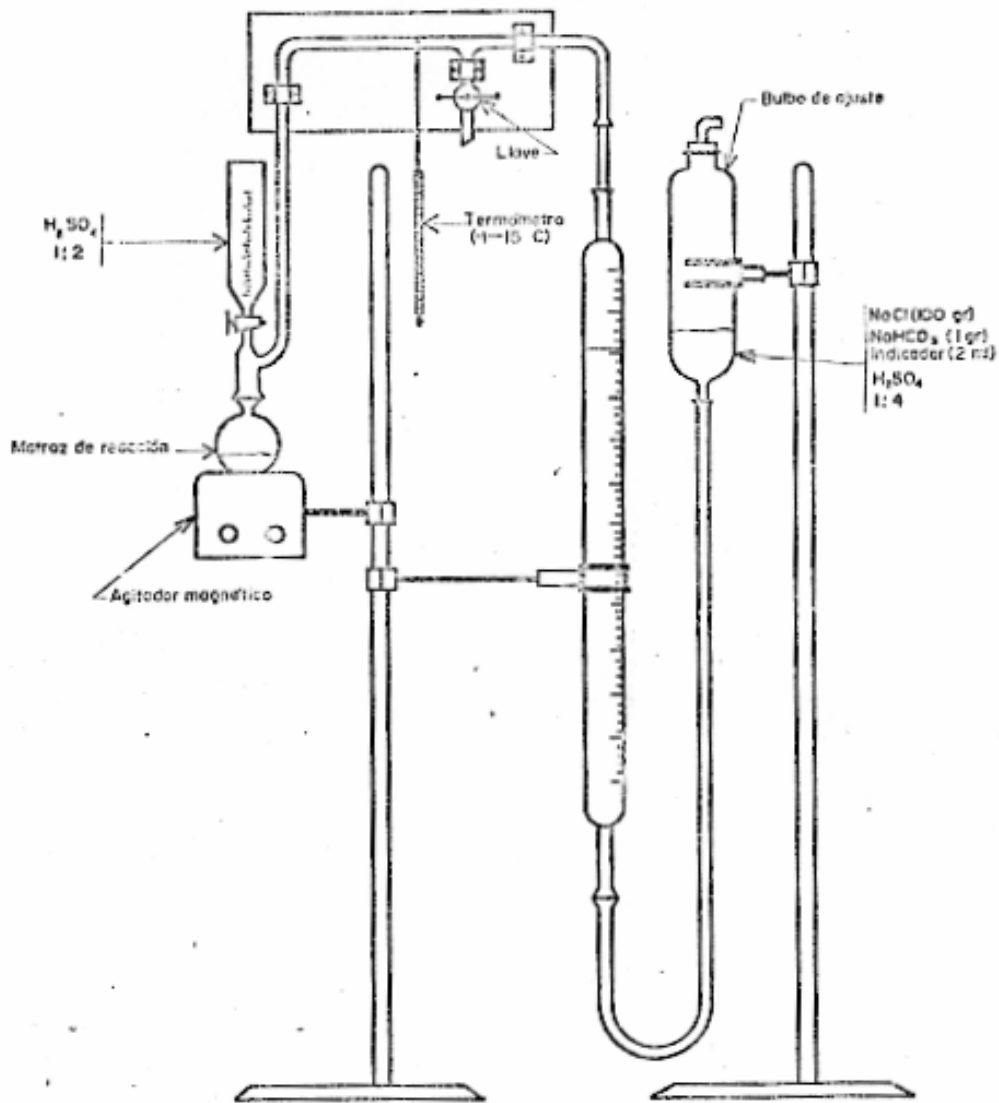
Pesar 230 ± 0.1 g de acetato de amonio, grado reactivo y pasarlos a un matraz volumétrico de 500 cm³ (ml). Completar el volumen con agua. Filtrar a través de papel filtro antes de usarlo.

- Acido clorhídrico concentrado.
- Clorhídrico de hidroxilamina.

Disolver 5 g de clorhidrato de hidroxilamina, en 50 cm³ (ml) de agua. Guardar la solución en un frasco ámbar. Debe prepararse antes de emplearse.

- Solución de fierro.

Solución "A".- Pesar 0.4912 g de sulfato ferroso amonico. Transferir a un vaso de 400 cm³ (ml) con agua. Llevar el volumen a ± 50 cm³ (ml).



APARATO CHITTICK

Agregar 20 cm³ (ml) de H₂SO₄ concentrado, calentar suavemente. Valorar con solución 0.1 N de permanganato de potasio KMnO₄ hasta color rosa pálido persistente (el fierro se oxida de oso a ico). Transferir a un matraz volumétrico de un litro y completar el volumen con agua a un litro.

Esta solución contiene 0.0001 g de Fe₂O₃/cm³ (ml).

- Solución "B".- Tomar 10 cm³ (ml) de la solución "A" con una pipeta en un matraz volumétrico de 100 cm³ (ml) y completar el volumen con agua.
- Esta solución contiene 0.00001 g de Fe₂O₃/cm³ (ml).
- Solución de ortofenantrolina.

Disolver 0.40 g de ortofenantrolina monohidratada en 20 cm³ (ml) de alcohol y diluir hasta 100 cm³ (ml) con agua.

7.4.2 Aparatos y equipo

- Vaso de 250 y 500 cm³ (ml).
- Frasco ámbar.
- Papel filtro.
- Matraz volumétrico de 100, 250 y 500 cm³ (ml).
- Pipetas de 10, 20, 25 y 50 cm³ (ml).
- Pipeta de Mohr de 5 cm³ (ml).
- Espectrofotómetro, Coleman o equivalente.
- Cubeta de 25 mm.

7.4.3 Curva de calibración

Con una pipeta tomar las cantidades requeridas de solución de hierro "B" en un matraz volumétrico de 100 cm³ (ml) cada una.

µg Fe ₂ O ₃ /100 cm ³ (ml)	cm ³ de solución "B"
0.0	0
25.0	2.5
50.0	5.0
100.0	10.0
200.0	20.0

Proceder según procedimiento 7.4.5.2 y desarrollar los colores. Preparar la curva de calibración registrando la absorbencia en las ordenadas y los µg de Fe₂O₃ en las abscisas.

7.4.4 Preparación de la muestra

Pesar en un vaso de precipitados de 250 cm³ (ml), 20 g de muestra y determinar su masa hasta 0.0001 g, pasar a un matraz volumétrico de 250 cm³ (ml) con aproximadamente 200 cm³ (ml) de agua. Agregar 15 cm³ (ml) de HCl concentrado y mezclar hasta disolución completa. Completar el volumen y mezclar completamente.

7.4.5 Procedimiento

7.4.5.1 Tomar una alícuota de 25 cm³ (ml) de la solución de la muestra y pasarla a un matraz volumétrico de 100 cm³ (ml).

7.4.5.2 Agregar 2 cm³ (ml) de HCl concentrado. Completar hasta un volumen total de 50-60 cm³ (ml) con agua desionizada. Agregar 1.0 cm³ (ml) de clorhidrato de hidroxilamina al 10%. Agregar 1.0 cm³ de solución de ortofenantrolina llevar hasta unos 85 cm³ (ml) con agua. Agregar 10 cm³ (ml) de acetato de amonio 6 N. Completar el volumen con agua desionizada y mezclar perfectamente. Dejar reposar 25 minutos pero hacer la lectura dentro de 2 horas. Leer la absorbencia a 510 nm como el blanco.

El volumen de la alícuota debe ser de 25 cm³ (ml).

El blanco es la concentración 0.0 de solución "B" bajo calibración.

Lea la concentración de Fe₂O₃ en mg partiendo de la curva de calibración.

7.4.6 Cálculos

Para calcular las ppm de Fe₂O₃ utilizar la fórmula.

$$\text{ppm de Fe}_2\text{O}_3 = \frac{\mu\text{g Fe}_2\text{O}_3}{M}$$

En la que:

M es la masa de la muestra de acuerdo con el volumen de la alícuota.

$$M = \frac{(\text{Masa de la muestra}) (\text{Alícuota})}{\text{Volumen inicial}}$$

$$\text{ppm Fe} = 0.7 \times \text{ppm Fe}_2\text{O}_3$$

7.5 Material insoluble en agua

7.5.1 Aparatos y equipo

- Crisol de Gooch.
- Estufa con termostato A 378 ± 2 K (105 ± 2°C).
- Material común de laboratorio.

7.5.2 Materiales y reactivos

- Agua destilada o desionizada.

7.5.3 Procedimiento

Pesar 25 g ± 0.5 g de muestra en un matraz de 400 cm³ (ml). Agregar + 200 cm³ (ml) de agua destilada y agitar para disolver la muestra, aplicar un poco de calor si es necesario. Puede ser hervida por un intervalo de tiempo no mayor de 10 minutos. Filtrar en vacío a través del crisol previamente puesto a peso constante con una tolerancia ± 0.0005 g.

Lavar el residuo del crisol con agua caliente, hasta que el filtrado no de reacción a la prueba cualitativa para iones fosfato o sulfato.

Esta prueba puede hacerse con solución de cloruro de bario. Secar el crisol con el residuo por un tiempo de 2 horas en un horno a 378 K ± 2 k (105 ± 2°C).

Enfriar en un desecador y pesar con una tolerancia de ± 0.0005 g.

7.5.4 Cálculos

$$\% \text{ insoluble en agua} = \frac{100 (M_2 - M_1)}{M}$$

En la que:

M_1 = Masa de crisol, en gramos.

M_2 = Masa de crisol más residuo.

M = Masa de la muestra, en gramos.

7.6 Pérdidas por calentamiento

7.6.1 Aparatos y equipo

- Crisol de platino o de porcelana.
- Estufa con capacidad de $423 \text{ K} \pm 2 \text{ K}$ ($150^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$).
- Mufla con pirómetro con capacidad mínima de 773 K (500°C).
- Equipo común de laboratorio químico.

7.6.2 Procedimiento

Tomar una muestra de $2.0 \pm 0.0002 \text{ g}$ en el crisol que ha sido previamente puesto a masa constante, poner la muestra en la estufa durante 2 horas a 373 K (100°C), transferir la muestra a la mufla fría 373 K (100°C) y llevarla hasta 523 K (250°C) (la muestra no deberá fundirse).

Sacar la muestra de la mufla y dejarla enfriar para determinar su masa.

7.6.3 Cálculos y resultados

Calcular la pérdida por ignición hasta los milésimos de porcentaje por medio de la fórmula:

$$\% \text{ pérdida por calentamiento} = \frac{(M_2 - M_1) \times 100}{M}$$

En la que:

M = Masa de la muestra.

M_2 = Masa del crisol más muestra original.

M_1 = Masa del crisol más muestra calentada.

7.7 Acidez libre como H₂SO₄

7.7.1 Aparatos y equipo

- Material común de laboratorio.
- Bureta de 25 cm³ (ml).

7.7.2 Materiales y reactivos

Los reactivos que a continuación se mencionan deben ser grado analítico.

- Hidróxido de sodio 0.1 N.
- Indicador fenolftaleína.
- Agua destilada libre de CO₂ con pH entre 6.5 y 7.0

7.7.3 Preparación de la muestra

Pesar 5 g ± .001 g de muestra, transferirlos a un matraz de 400 cm³ (ml) y llevar el volumen a 100 cm³ (ml) con agua destilada libre de CO₂. Agitar hasta total disolución. Agregar 3 gotas de fenolftaleína y titular con sosa de 0.1 N hasta el punto final del indicador.

7.7.4 Cálculos

$$\% \text{ Acidez como H}_2\text{SO}_4 = \frac{(T) (N) (4.9)}{M}$$

Donde:

- T = Centímetros cúbicos gastados en la titulación.
- N = Normalidad de la solución.
- M = Masa de la muestra.

7.8 Granulometría

7.8.1 Aparatos y Equipo

- Agitador mecánico para cribas actuando manual o mecánicamente.
- Juego de cribas que cumplan con las especificaciones de la NMX-B-231 con tapa y fondo.
- Brocha de 5 cm.
- Equipo común de laboratorio químico.

7.8.2 Procedimiento

Montar en el agitador las cribas M 0.150; M 0.212 y M 0.850 con su fondo y su tapa. Se pesan 50 g y se ponen en la criba más gruesa o sea la M 0.850.

Colocar la tapa bien ajustada y se inicia la agitación la cual debe durar 10 minutos. Terminada la agitación se desmontan las cribas y la parte detenida en cada una de ellas se pasa a recipientes llevados a peso constante previamente usando la brocha para pasar lo que haya quedado en la malla. Se determina la masa de cada porción y se calculan los porcentajes correspondientes.

8 INFORME

- a) Se hace el informe, en forma de tabla poniendo los porcentajes retenidos en cada criba.
- b) Se debe hacer un cuadro de característica semejante al cuadro de especificaciones.

9 BIBLIOGRAFIA

Información de Procter & Gamble, S.A.

321-204 Insolubles en agua en sulfato de sodio.

321-009 Acido sulfúrico en sulfato de sodio.

310-401 Granulometría.

310-402 Granulometría.

321-006 Carbonato en sulfato de sodio.

VII-S-12a -9 Sulfato de sodio.

VII-S-13b Hierro.

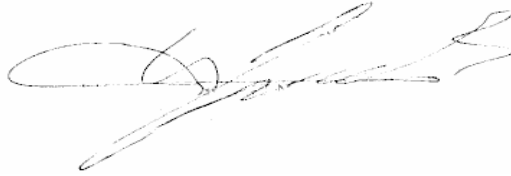
VII-S-12a - 8 Cloruro de sodio en sulfato de sodio.

VII-S-12a - 6 Pérdida por ignición.

10 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

No existe Norma Internacional sobre el tema.

México, D.F., Octubre 9, 1984
EL DIRECTOR GENERAL DE NORMAS.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Hector Bayardo Moreno', written in a cursive style.

LIC. HECTOR VICENTE BAYARDO MORENO.
Fecha de aprobación y publicación: Octubre 16, 1984