

NORMA VENEZOLANA

**COVENIN
1954:1995**

NITROCELULOSA. DETERMINACION DE LA VISCOSIDAD. METODO DE CAIDA DE BOLA.

(1^{ra} Revisión)



ASOQUIM

asociación venezolana de la
industria química y petroquímica



PROLOGO

La Comisión Venezolana de Normas Industriales (**COVENIN**), creada en 1958, es el organismo encargado de programar y coordinar las actividades de Normalización y Calidad en el país. Para llevar a cabo el trabajo de elaboración de normas, la **COVENIN** constituye Comités y Comisiones Técnicas de Normalización, donde participan organizaciones gubernamentales y no-gubernamentales relacionadas con un área específica.

La presente norma sustituye totalmente a la Norma Venezolana **COVENIN 1954-82** fue elaborada bajo los lineamientos del Comité Técnico de Normalización **CT13: QUIMICA**, por el Subcomité Técnico **SC1: ORGANICA** a través del convenio de cooperación suscrito entre **ASOQUIM** y **FONDONORMA**, siendo aprobada por la **COVENIN** en su reunión **N°131** de fecha **08-02-95**.

En la elaboración de esta Norma participaron las siguientes entidades: **ASOQUIM, C.A. VENEZOLANA DE PINTURAS, CAVIM, GRUPO QUIMICO, INTEQUIM, MINISTERIO DEL AMBIENTE (M.A.R.N.R), MINISTERIO DE FOMENTO, PINCO PITTSBURGH, S.A.**

**NORMA VENEZOLANA
NITROCELULOSA.
DETERMINACION DE LA VISCOSIDAD.
METODO DE CAIDA DE BOLA**

**COVENIN
1954 : 1995
(1ra. Revisión)**

1 OBJETO

Esta Norma Venezolana establece el método de ensayo para determinar la viscosidad por el método de caída de bola de una solución de nitrocelulosa tipo A y E de concentración conocida, en un disolvente.

2 REFERENCIAS NORMATIVAS

La siguiente Norma contiene disposiciones que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta Norma Venezolana. La edición indicada estaba en vigencia para el momento de esta publicación. Como toda Norma está sujeta a revisión, se recomienda a aquéllos que realicen acuerdos en base a ellas, que analicen la conveniencia de usar la edición más reciente de la norma citada seguidamente.

COVENIN 1953 : 1995 Nitrocelulosa. Requisitos.

3 REACTIVOS Y MATERIALES

Todos los reactivos indicados a continuación son de grado analítico.

3.1 Acetato de butilo de 98 - 100%.

3.2 Mezcla de disolventes (Solución BETA 1: 2: 3: 4) preparado de la siguiente manera :

- 100 g de alcohol butílico.
- 200 g de etilen glicol, monoetileter.
- 300 g de tolueno.
- 400 g de alcohol etílico de 94%.

3.3 Frasco de 700 mL con tapón de corcho envuelto en papel "No" parafinado.

3.4 Tapón monohoradado.

4 APARATOS

4.1 Estufa graduada a la temperatura de $(95 \pm 1) ^\circ\text{C}$.

4.2 Balanza analítica con apreciación de 0,1 g.

4.3 Agitador rotativo para líquidos viscosos.

4.4 Termostato graduado en la temperatura de $(18 \pm 1) ^\circ\text{C}$.

4.5 Baño de agua.

4.6 Cronómetro con apreciación de 0,1 s.

4.7 Cilindro de medición de 150 mL (Véase figura 1).

4.8 Bolas de acero con diámetro de 2 mm y peso aproximado de 0,032 g.

4.9 Bandeja de aluminio.

4.10 Termómetro con escala 0 - 100 $^\circ\text{C}$ con apreciación de 1 $^\circ\text{C}$

5 PROCEDIMIENTO

5.1 Preparación de la muestra

5.1.1 Se coloca en la bandeja de aluminio una cantidad suficiente de muestra de nitrocelulosa y se introduce a la estufa por 2 h a una temperatura de $(95 \pm 1) ^\circ\text{C}$.

5.1.2 Se pesa en el frasco, la cantidad necesaria de nitrocelulosa recién sacada de la estufa según las tablas 1 y 2 de la presente Norma y el capítulo 5 de la Norma Venezolana COVENIN 1953 y se le agrega el disolvente necesario hasta completar 200 g.

5.1.3 Se tapa el frasco con el tapón de corcho y se coloca en el agitador rotativo hasta que se disuelva completamente la muestra.

5.1.4 Se cambia el tapón por el monohoradado y se le introduce el termómetro.

5.1.5 Se deja reposar el frasco en el baño de agua a $(18 \pm 1) ^\circ\text{C}$ hasta que la solución tenga la misma temperatura del baño y se liberen las posibles burbujas de aire formadas.

5.2 Técnica de ensayo

5.2.1 Se vierte el contenido del frasco en el cilindro de medición.

5.2.2 Se deja caer la bola de acero en el centro de la superficie de la solución, se anota el tiempo (T) que tarda la bola de acero en recorrer la distancia entre la 2da. y 3ra. marcas (Véanse figura 1 y nota 1).

Nota 1 : El espacio de caída existente entre la primera y la segunda marca, sirve solamente para la compensación de la aceleración por caída libre y por lo tanto no se considera en los cálculos.

5.2.3 El ensayo se realiza por duplicado.

6 EXPRESION DE LOS RESULTADOS

6.1 La viscosidad se calcula por la siguiente ecuación :

$$V = T \times K$$

donde :

V = Viscosidad, en segundos.

T = Tiempo, en segundos.

K = 2,5 (constante adimensional) (Véase nota 2).

Nota 2 : El valor de K resulta de dividir 25/10 ya que se usa un cilindro, en el cual la distancia entre la 2da. y 3ra. marcas es de 10 cm en lugar de 25 cm.

6.2 Los valores de viscosidad, obtenidos por este procedimiento de caída de bola pueden convertirse en valores absolutos de viscosidad (poise y centipoise), de acuerdo a la siguiente ecuación :

$$N = 0,0749 \times T \times (D1 - D2)$$

$$N = 0,502 \times T$$

donde :

N = Viscosidad, en poise.

T = Tiempo de la caída de la bola, en segundos.

D1 = 7,65 (peso específico de la bola).

D2 = 0,95 (peso específico de las soluciones de acetato de butilo).

0,0749 = constante derivada de la ecuación de Stokes, la fórmula indicada está derivada de la ecuación de Stokes para el movimiento de una bola en un líquido, considerando las correcciones necesarias en la práctica para la caída en los cilindros de medición.

6.3 Precisión : La precisión del método es 5 s.

7 INFORME

El informe debe contener como mínimo la siguiente información :

7.1 Identificación completa de la muestra.

7.2 Fecha de realización del ensayo e identificación del analista.

7.3 Viscosidad en segundos o poises y temperatura en °C.

7.4 Realizado según la Norma Venezolana COVENIN 1954.

7.5 Observaciones.

BIBLIOGRAFIA

[1] DIN 53179 Determinación del Ajuste de Viscosidad de Lana de Colodión Técnica. Catalogue 1992.

[2] ASTM D 1343-91 Standard Test Method for Viscosity of Cellulose Derivative by Ball - Drop Method. Vol. 06.02. Annual Book of ASTM. 1993.

TABLA 1. RELACION DE PESO NITROCELULOSA. ACETATO DE BUTILO

NITROCELULOSA TIPO	PESO DE NITROCELULOSA SECA (GRAMOS)	PESO DE ACETATO DE BUTILO (GRAMOS)
E - 4	8,0	192,0
E - 5	10,0	190,0
E - 6	12,0	188,0
E - 7	14,0	186,0
E - 9	18,0	182,0
E - 13	26,0	174,0
E - 20	40,0	160,0
E - 22	44,0	156,0
E - 24	48,0	152,0
E - 27	54,0	146,0
E - 30	60,0	140,0

TABLA 2. RELACION DE PESO NITROCELULOSA. MEZCLA DE ALCOHOLES

NITROCELULOSA TIPO	PESO DE NITROCELULOSA (GRAMOS)	PESO DE LA MEZCLA DE ALCOHOLES (GRAMOS)
A - 24	48,0	152,0
A - 27	54,0	146,0

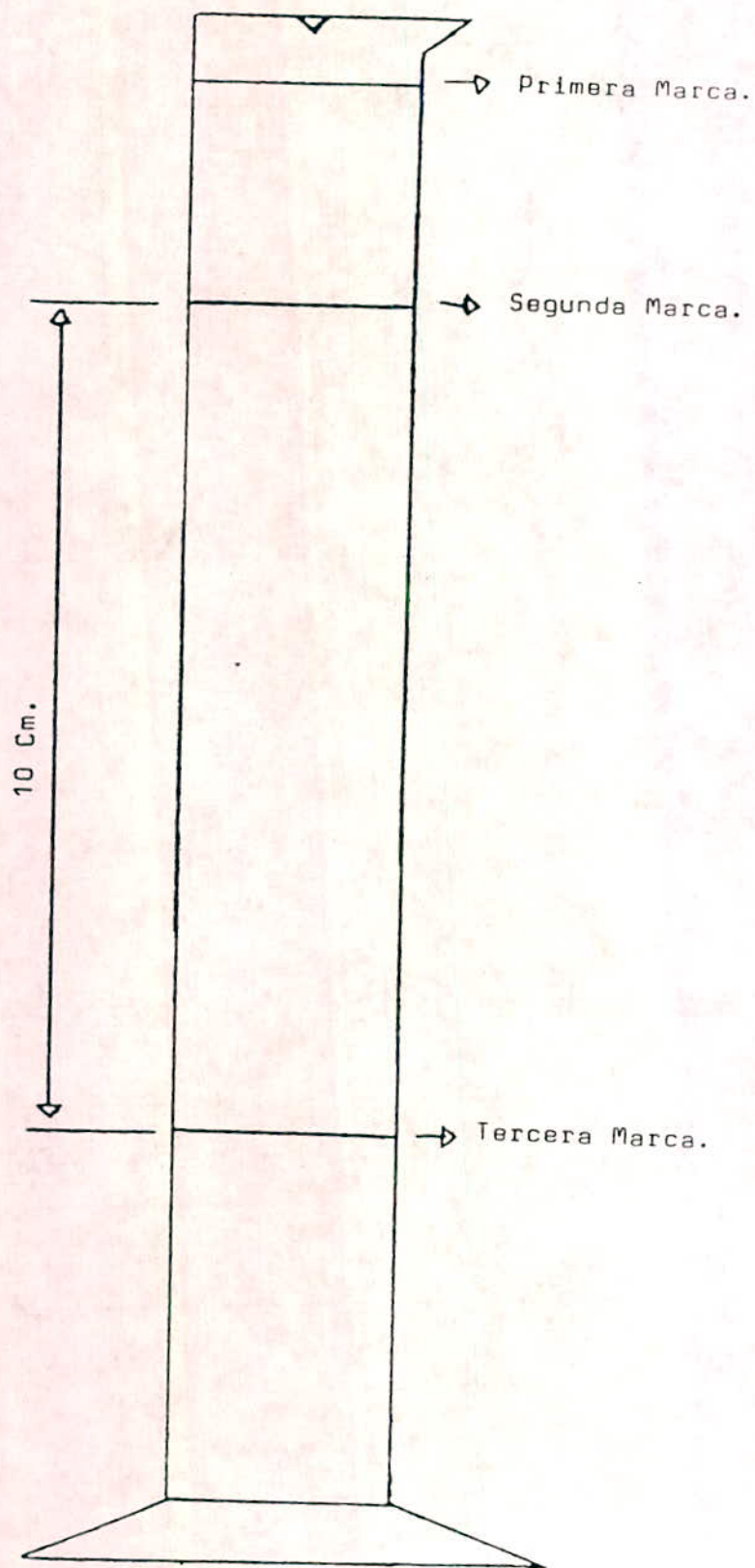


Figura 1. Cilindro de medición.

COVENIN
1954:1995

CATEGORIA B

COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES
MINISTERIO DE FOMENTO
Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12
Telf. 575. 41. 11 Fax: 574. 13. 12
CARACAS

publicación de:



CDU:662.23:532.13
ISBN: 980-06-1455-9

Cualquier traducción o reproducción parcial o total de la presente
Norma deberá ser autorizada por el Ministerio de Fomento

Descriptores: Nitrocelulosa, viscosidad, caída - bola.