

MINISTERIO DE FOMENTO



**COMISION VENEZOLANA
DE NORMAS INDUSTRIALES**

**NORMA VENEZOLANA
METODO DEL BISMUTO PARA LA
DETERMINACION DEL MANGANESO EN
ACEROS AL CARBONO**

CDU

669.14:620.17

COVENIN

313-80

NORMA VENEZOLANA
METODO DEL BISMUTATO PARA LA DETER
MINACION DEL MANGANESO EN ACEROS
AL CARBONO.

TRAMITE:

COMITE: CT7 MATERIALES FERROSOS

PRESIDENTE: RAMIRO ABREU

VICEPRESIDENTE: ENRIQUE MARTINEZ VILLASMIL

SECRETARIO: IYANU HOSTOS B.

SUBCOMITE: CT7/SC8 METODOS DE ENSAYOS QUIMICOS

COORDINADOR: JULIO CESAR VASQUEZ

PARTICIPANTES

VICSON

RUSBER ORTEGA

JOSE RIVERO

SIDOR

JUAN ARNAIZ

ARTURO PERIS

ARIS MONTEVERDE

SIVENSA

HORACIO MENDEZ

GENERAL MOTORS

JAIME GIRAUD

VAN DAM

RENE FLORES

FERROMINERA DEL ORINOCO

R. LEOMBRUNO

U.C.V.

MIGUEL S. MEZA

INVESTI

HENRIQUE MENDEZ LL.

D.N.C.C.

KEYLA SOTELDO

GLORIA GARCIA

ERNESTO AGUIRRE

JULIO CESAR VASQUEZ

DISCUSION PUBLICA: Fecha de envío: 13-6-79

Duración: 45 días

FECHA DE APROBACION POR EL COMITE: 3-03-80

FECHA DE APROBACION POR COVENIN: 15-04-80

CDU

NORMA VENEZOLANA

669.14:620.17

METODO DEL BISMUTATO PARA LA DETER

COVENIN

MINACION DEL MANGANESO EN ACEROS -

313-90

AL CARBONO

ALCANCE

Esta Norma contempla el método del bismutato para la determinación de manganeso en aceros al carbono.

2 NORMAS COVENIN A CONSULTAR

COVENIN 834-75 "Métodos de obtención de muestras, para la determinación de su composición química".

3 RESUMEN DEL ENSAYO

El método descrito en la presente Norma consiste en tratar el acero con ácido nítrico para disolver el manganeso, oxidarlo a ácido permangánico con bismutato de sodio y reducir éste a sal manganosa por titulación con solución valorada de arsenito de sodio.

4 EQUIPO DE ENSAYO

4.1 APARATOS

Se requieren los aparatos usuales del laboratorio químico.

4.2 REACTIVOS

4.2.1 Eter dietílico "grado técnico" u otro solvente orgánico apropiado.

4.2.2 Acido nítrico (3:97).

Se hierven 40 ml de ácido nítrico hasta que se decolore, se endrúa y se pasa una corriente de aire seco durante 5 min. Se mezclan 30 ml de este ácido con 970 ml de agua destilada y se agrega 1 g de bismutato-

de sodio, se agita, se deja reposar y se separa para su uso el líquido claro de la parte superior.

4.2.3 Acido nítrico (1:3).

4.2.4 Acido sulfuroso.

4.2.5 Solución valorada de arsenito de sodio

Se disuelven 1,2 g de trióxido de arsénico, en un vaso de 200 ml, con 50 ml de agua destilada en la que se han disuelto 3 g de hidróxido de sodio. Se satura con dióxido de carbono y se diluye a 1000 ml con agua destilada. Después de 24 horas se filtra si es necesario.

El titulo de la solución se determina con un acero similar de un porcentaje conocido en manganeso, con el cual se opera en la misma forma que con la muestra de ensayo.

Se calcula de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$T = \frac{M \times \% Mn}{(V_1 - V_0) \times 100}$$

donde:

T = titulo de la solución de arsenito de sodio en g/ml

M = peso de la muestra expresado en gramos

% Mn = porcentaje de manganeso en la muestra patrón

V₀ = volumen de la solución de arsenito de sodio usado en la prueba en blanco, expresado en ml.

V₁ = volumen de la solución de arsenito de sodio usado en la muestra patrón expresado en ml.

5 MATERIAL A ENSAYAR

El material a ensayar consiste en una muestra obtenida tal como se indica en la Norma Venezolana COVENIN 834-75.

6 PROCEDIMIENTO

6.1 Se lava la muestra con éter dietílico o el solvente orgánico elegido para eliminar la materia orgánica superficial (grasa, aceite)

6.2 Se pesa al 0,1 mg aproximadamente 1 g de muestra y se transfiere cuantitativamente a un matraz de 500 ml de capacidad.

6.3 Se añaden 50 ml de ácido nítrico (1:3) y se hierve hasta eliminar los vapores nitrosos. Se enfría, se agregan 0,5 g de bismutato de sodio y se hierve durante 2 ó 3 minutos, hasta que aparezca un color rosa, exista o no sedimento (Ver Nota 1).

6.4 Se aclara la solución de ácido permangánico o de bióxido de manganeso agregando unas gotas de solución de ácido sulfuroso y se hierve hasta eliminar los vapores nitrosos.

6.5 Se enfría hasta 15°C o menos se adicionan 0,5 g de bismutato de sodio y se agita durante 1 minuto.

6.6 Se agregan 50 ml de ácido nítrico (3:97) y se filtra a través de una placa filtrante de poros cerrados. Se lava el precipitado con ácido nítrico (3:97) hasta que los lavados sean incoloros. El filtrado debe ser transparente y estar absolutamente libre de partículas de bismutato de sodio.

6.7 Se titula con la solución valorada de arsenito de sodio hasta que la tonalidad rosada del filtrado desaparezca. Se hace la lectura de la bureta y se anota como "V₁".

6.8 Se efectúa una prueba en blanco siguiendo el mismo procedimiento descrito. Se anota la lectura de la bureta como "V₀".

NOTA 1

Para un porcentaje de manganeso superior a 0,1 generalmente se separa el bióxido de manganeso, pero si el porcentaje es inferior se

produce un color rosa. En caso de que no se produzca ninguno de las dos formas, se adiciona una cantidad superior de bismutato de sodio.

7 EXPRESION DE LOS RESULTADOS

7.1 El porcentaje de manganeso contenido en la muestra se obtiene aplicando la siguiente expresion:

$$\% Mn = \frac{(V_1 - V_0) T \times 100}{M}$$

donde:

% Mn = contenido de manganeso, expresado en porcentaje

V₁ = volumen de la solución de arsenito de sodio usado en titular la muestra, expresado en ml.

V₀ = volumen de la solución de arsenito de sodio usado en la prueba en blanco, expresado en ml.

T = valor de la solución de arsenito de sodio expresado en g/ml

M = peso de muestra expresado en gramos.

7.2 REPRODUCIBILIDAD

La precisión de los resultados se expresa con las siguientes tolerancias:

<u>CONTENIDO DE MANGANESO</u>	<u>TOLERANCIA</u>
de 0 a 0,1%	± 0,01%
0,1 a 2,0%	± 0,03%

8 INFORME

8.1 Ensayo realizado según la Norma Venezolana COVENIN Nº

8.2 Fecha en la cual se realizó el ensayo.

8.3 Identificación de la muestra.

8.4 Resultados del ensayo.

8.5 Observaciones.

8.6 Nombre del analista.

9 RELACION CON OTRAS NORMAS

COPANT R-25 (Aceros al carbono. Método del bismutato para la determinación de manganeso).

COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES
MINISTERIO DE FOMENTO

Edif. Fundación La Salle, 5° piso, Av. Boyacá (Cota Mil)
CARACAS

publicación de:

IMPRESO EN EL TALLER DE COVENIN



FONDONORMA