



**TURBOCOMBUSTIBLES
DETERMINACION DE LA CORROSION
SOBRE LAMINA DE PLATA**

ISBN:980-06-0395-6

CNU: 662.75:543:620.193

Esta Norma coincide en todas sus partes con la Norma PDVSA



TRAMITE

COMITE TECNICO CT4: PETROLEO, GAS Y SUS DERIVADOS

PRESIDENTE: JESUS GONZALEZ ESCOBAR
VICEPRESIDENTE: GILBERTO ARAUJO
SECRETARIA: MARIELA VILORIA

SUBCOMITE: CT4/SC6 "METODOS DE ENSAYO"

COORDINADORES: RUBEN AULAR
MARIELA VILORIA

PARTICIPANTES

ENTIDAD

REPRESENTANTE

CORPOVEN, S.A.

FERNANDO MANZO
MARGIE DELL'ORA
JOSE LUIS GARCIA

INTEVEP, S.A.

MARIA GUERRERO
MARILDA DE ABREU
OSWALD PLATTEAU

LAGOVEN, S.A.

ALEJANDRO GUERRA
BELKIS LOPEZ
J. ZAMBRANO

MARAVEN, S.A.

SANDOR FELKAI
MANUEL CASTILLO
G. MORALES
ESTELA FERNANDEZ
IRAMA DE SALDIVIA

MENEVEN, S.A.

BERNARDO BEYER
J. PEREZ
JULIAN MATA

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

JESUS GONZALEZ E.

DISCUSION PUBLICA

Fecha de envío: 28-07-87

Duración: 45 días

FECHA DE APROBACION POR EL COMITE: 15-12-88

FECHA DE APROBACION POR LA COVENIN: 02-08-89

NORMA VENEZOLANA
TURBOCOMBUSTIBLES
DETERMINACION DE LA CORROSION SOBRE
LAMINA DE PLATA

COVENIN
2581-89

1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR

COVENIN 1112-83 Determinación de la estabilidad a la oxidación térmica a turbocombustibles

2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

Esta Norma Venezolana describe el procedimiento para la detección de la corrosión producida por los turbocombustibles sobre la plata.

3 RESUMEN DEL METODO

Una lámina de plata pulida se sumerge completamente en 250 ml de combustible a $50 \pm 1^\circ\text{C}$ durante un período de 4 horas, o cualquier período más largo que sea especificado. Al final de éste, se saca la lámina de plata de la muestra, se lava y se evalúa la corrosión que haya experimentado.

4 EQUIPO

4.1 EQUIPO DE PRUEBA, que comprende (ver fig.1):

4.1.1 Tubo de Ensayo. Capacidad de 350 ml, hecho de vidrio ámbar refractario con receptáculo de vidrio esmerilado ámbar B45.

NOTA 1: Se pueden usar tubos de ensayo de vidrio transparente siempre que la luz no entre en contacto con la muestra.

4.1.2 Condensador de Índice Frío. Con tapón B45 de modo que 85 mm del condensador queden sumergidos en el combustible. El condensador debe tener un gancho de vidrio del cual se pueda suspender la lámina de plata.

NOTA 2: Si se usa más de un equipo, los condensadores deben estar conectados en paralelo de manera que cada uno tenga una eficiencia similar. Podría ser necesario controlar la temperatura de entrada de agua en $20 \pm 5^\circ\text{C}$.

4.1.3 Soporte de Vidrio. Para suspender la lámina de plata en el combustible, de modo que la parte superior de la misma esté a 25 mm ó 30 mm por debajo del fondo del condensador.

4.2 BAÑO DE AGUA. Capaz de mantener el tubo y su contenido a una temperatura de $50 \pm 1^\circ\text{C}$. Debe tener una tapa con orificios para los tubos de ensayo.

4.3 AJUSTADOR DE LAMINA. Capaz de sujetar la lámina firmemente sin dañar los bordes.

4.4 TERMOMETRO, cualquier termómetro que pueda indicar la temperatura del baño en los límites establecidos en el punto 4.2.

5 REACTIVOS Y MATERIALES

5.1 ISOOCCTANO, grado analítico

5.2 LAMINA DE PLATA, con una pureza mínima de 99,9% y una longitud de 17 mm a 19 mm, ancho de 12,5 mm a 12,7 mm y espesor 1,5 mm a 3,0 mm.

5.3 MATERIALES DE PULIR, tela de carburo de silicio de distintos grados de fineza, incluyendo grado 240; también se debe contar con grano de carburo de silicio de malla #150 y algodón absorbente de grado farmacéutico.

5.4 PAPEL DE FILTRO, que no deje residuos.

6 PREPARACION Y CONSERVACION DE LAS MUESTRAS

6.1 Es de especial importancia tener cuidado durante el muestreo y los manejos subsiguientes para evitar aireación de la muestra y para protegerla de exposición directa o incluso difusa a la luz del sol. Las muestras de 250 ml se deben tomar en recipientes que no afecten las propiedades corrosivas de los combustibles (NOTA 3). Se prefiere el uso de botellas de vidrio ámbar. Se llena el recipiente hasta ocupar más del 95% de su volumen y se cierra inmediatamente después de tomar la muestra. Se conserva en lugar fresco, preferiblemente a menos de 4°C. Se analiza lo antes posible después de recibirse e inmediatamente después de abrir el recipiente.

NOTA 3: La experiencia ha demostrado que los recipientes metálicos, de estaño son particularmente inadecuados para este muestreo.

6.2 Si se observa agua en suspensión (turbiedad) en la muestra (NOTA 4), se pasa a través de papel de filtro semi rápido cuantitativo (Whatman N° 1 o N° 4) a un tubo de ensayo limpio y seco. Esta operación se lleva a cabo en una habitación oscura o bajo campana protegida de la luz.

NOTA 4: El contacto de la lámina de plata con agua, antes o después de completar el ensayo, producirá manchas, dificultándose así la evaluación de la lámina.

7 PROCEDIMIENTO

7.1 PREPARACION DE LAS LAMINAS

7.1.1 Preparación de la Superficie. Se elimina toda imperfección de superficie en las seis caras de la lámina con tela de carburo de silicio hasta

lograr los resultados deseados. Se completa con tela de carburo de silicio grado 240 hasta eliminar todas las marcas que puedan haber dejado otras telas. Se sumerge la lámina en el isooctano, y se saca cuando se va a iniciar el paso final de pulido.

NOTA 5: Como procedimiento manual práctico para la preparación de la superficie, se coloca la tela abrasiva sobre una superficie plana, se humedece con isooctano y se frota la lámina con la tela con movimiento rotatorio, protegiendo la lámina del contacto con los dedos con un papel de filtro que no deje residuos. Esta lámina también se puede preparar mecánicamente usando grados apropiados de tela.

7.1.2 Pulido Final. Se saca la lámina del isooctano, sujetándola entre los dedos con papel filtro. Se pulen primero los extremos y luego los lados con granos de carburo de silicio de malla #150, tomados de una placa de vidrio limpia con hisopos de algodón absorbente limpios y luego se maneja sólo con pinzas de acero inoxidable; no se debe tocar con los dedos. Se coloca en el soporte y se pulen las superficies principales con los granos de carburo de silicio sobre algodón absorbente. Se frota en la dirección del eje largo de la lámina, llevando el movimiento de roce hasta más allá del extremo de la misma antes de invertir la dirección. Se limpia todo el polvo de metal que pueda haber quedado sobre la lámina frotando fuertemente con algodón hasta que un algodón limpio no se manche. Se sumerge la lámina en la muestra antes de que transcurra un minuto de haber terminado el pulido final.

NOTA 6: Es importante pulir toda la superficie de la lámina uniformemente. Si se observa desgaste en los bordes (superficie elíptica) probablemente mostrarán mayor corrosión que en el centro. El uso del soporte facilita el pulido uniforme.

7.2 TECNICA DE ENSAYO

7.2.1 Se vierten 250 ml de la muestra en un tubo de ensayo limpio. Se suspende una lámina recién pulida en el gancho del condensador por medio del soporte de vidrio. Con cuidado se introducen la lámina y el condensador en la muestra.

7.2.2 Se coloca el tubo en el baño de agua y se mantiene la temperatura en $50 \pm 1^\circ\text{C}$ durante 4 horas o un período más largo que se especifique. Durante el período de prueba se saca la lámina de plata del tubo y se sumerge en isooctano. Se extrae inmediatamente la lámina, se seca con papel de filtro cuantitativo (tocando suavemente, no frotando) y se revisa por si hubiese evidencia de corrosión.

8 EXPRESION DE LOS RESULTADOS

La corrosividad de la muestra se interpreta de acuerdo a la apariencia de la lámina de prueba por medio de la clasificación dada en la Tabla 1, tomando en cuenta todas las superficies, incluso los bordes.

9 INFORME

El informe deberá contener como mínimo la siguiente información:

- 9.1 Fecha de realización del ensayo
- 9.2 Nombre del analista
- 9.3 Realizado de acuerdo a la Norma Venezolana COVENIN 2581
- 9.4 Identificación de la muestra
- 9.5 Resultados parciales y/o finales

10 PRECISION

Para juzgar la aceptabilidad de los resultados (95% de confiabilidad) se deben seguir los siguientes criterios:

10.1 REPETIBILIDAD. Los resultados de pruebas duplicadas hechas por el mismo operador se considerarán dudosos si difieren en su clasificación. (ver tabla 1).

10.2 REPRODUCIBILIDAD. Los resultados presentados por dos laboratorios no se considerarán dudosos si las dos clasificaciones no difieren en más de una (ver tabla 1).

11 TIEMPO DE ANALISIS

11.1 El tiempo requerido para la ejecución de un análisis es de 5 horas.

11.2 Las horas-hombre requeridas para la ejecución de un análisis son 0,5.

BIBLIOGRAFIA

- IP 227/81 Silver Corrosion by Aviation Turbine Fuels. Methods for Analysis and Testing. IP Standards for Petroleum and its Products. Part. I. 1981.

TABLA 1. Clasificación de la Lámina de Plata

Clasificación	Designación	Descripción
0	Sin mancha	Igual a la lámina recién pulida, excepto por alguna pérdida ligera de lustre.
1	Levemente manchada	Decoloración de marrón pálido o blanco en la lámina (NOTA 7).
2	Manchas moderadas	Colores azules o malva, o coloración marrón o marrón claro pajizo (NOTA 7).
3	Ennegrecimiento leve	Manchas negras sobre la superficie o película delgada de depósito negro.
4	Ennegrecimiento	Ennegrecimiento uniforme fuerte o sin oxidación.

NOTA 7: La Norma Venezolana COVENIN 4:6-366 Estabilidad Térmica de Turbocombustibles o la Norma Venezolana COVENIN 1112-83 Estabilidad a la Oxidación Térmica en Turbocombustibles, deben utilizarse para diferenciar entre las coloraciones marrones mencionadas en las clasificaciones 1 y 2. Cualquier coloración marrón inferior a la 4 se deberá considerar clasificación 1.

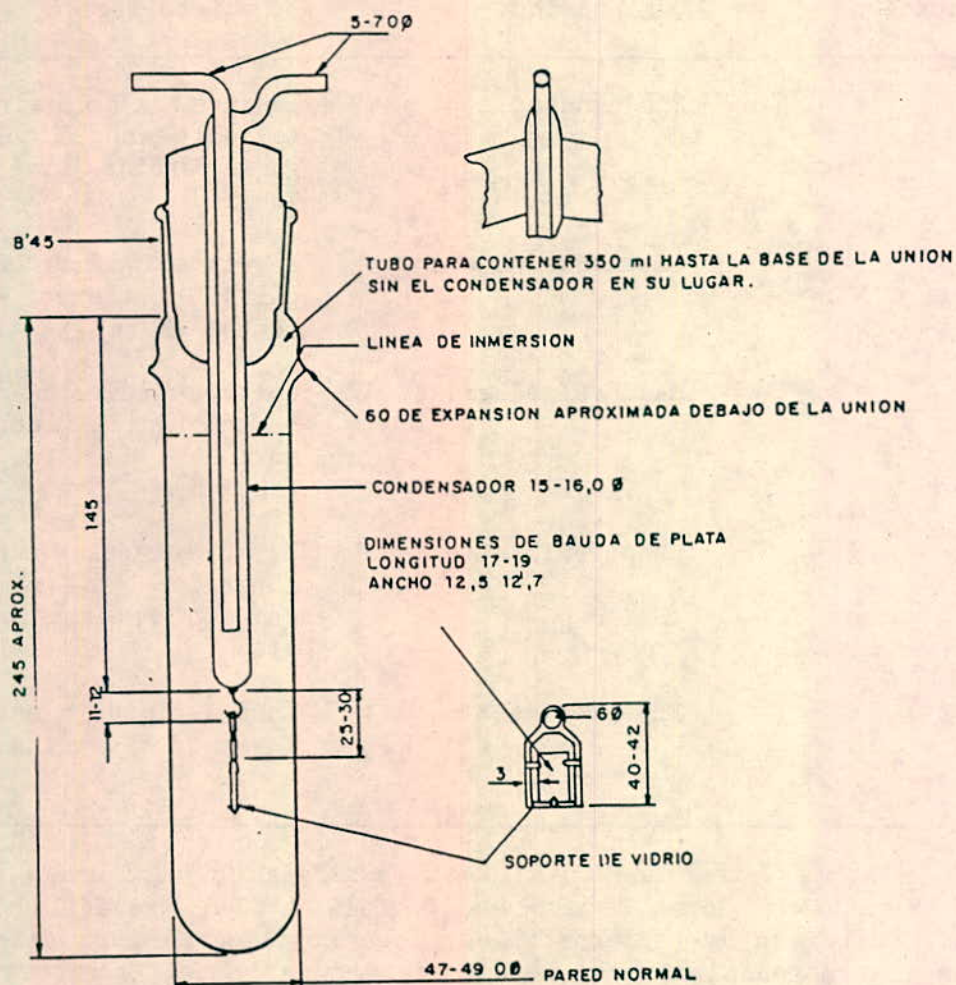


FIG.1 EQUIPO DE PRUEBA
(DIMENSIONES EN MILIMETROS)



COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES

MINISTERIO DE FOMENTO

Av. Andres Bello Edif. Torre Fondo Común Piso II

CARACAS

publicación de:



FONDONORMA

IMPRESO EN EL TALLER DE COVENIN