

**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
475-82**

**MEDIDAS DE SEGURIDAD A
SEGUIR EN LA OBTENCION Y
LICUACION DE CLORO.**

(1^{ra.} REVISION)



PROLOGO

La presente norma abarca el mismo ámbito técnico de la Norma venezolana COVENIN 475-74 titulada "Prevención de Riesgos para Obtención y Licuación de Cloro", a la cual sustituye totalmente.

TRAMITE:

COMITE: CT6 "HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL"

PRESIDENTE: LIC. ENRIQUE BART

VICEPRESIDENTES: ING. HERIBERTO SUE

ING. ELIZABETH MORILLO DE RODRIGUEZ

SECRETARIO: ING. MARTHA LIPPKE

SUBCOMITE: CT6/SC1 "PROTECCION PERSONAL"

COORDINADOR: LIC. MERCEDES CAMMARATA

P A R T I C I P A N T E S

ENTIDAD

REPRESENTANTES

SISTEMAS ADVANCE C.A

MARIA PENABAD

ELECTRICIDAD DE CARACAS

JUAN CARLOS MONTAÑEZ
FERNANDO LUGO

MARAVEN, S.A.

AMILCAR BELLO

PEQUIVEN, S.A

ARNALDO PARRA
DOUGLAS LUENGO
LINO VILLALOBOS
ALBERTO LUENGO

MENEVEN, S.A

YIDRIS RODRIGUEZ
YENNY VALDIRIO

INTERVENCA SEGURIDAD

OSCAR HENDLER

BOMBEROS DTTO SUCRE

DANIEL ALBORNOS
RAUL MACIAS

BOMBEROS DTTO FEDERAL

MARIO SANTIAGO
JOSEFINA SALVADOR

INGENIERIA DE PREVENCION

MANUEL CASTILLO

MINISTERIO DEL TRABAJO

MARCOS PAREDES

MINDUR

PAUL LUBY

MINISTERIO DE SANIDAD Y
ASISTENCIA SOCIAL

ERICH SCHMIDT

MINISTERIO DE MINAS E
HIDROCARBUROS

GERARDO PINO

ELECTRICIDAD DE CARACAS

CESAR RAMIREZ

DISCUSION PUBLICA: FECHA DE ENVIO: 30-06-82

DURACION: 45 DIAS

FECHA DE APROBACION POR EL COMITE: 01-09-82

FECHA DE APROBACION POR LA COVENIN: 14-10-82

NORMA VENEZOLANA
MEDIDAS DE SEGURIDAD A
SEGUIR EN LA OBTENCION Y
LICUACION DEL CLORO.

COVENIN
475--82

1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR

- COVENIN 695(R) Medidas de Seguridad a seguir por los Usuarios de Recipientes de Cloro.
- COVENIN 694(R) Medidas de Seguridad a seguir en la Venta y Transporte de Cloro.
- COVENIN 476(R) Medidas de Seguridad a seguir en el Proceso de Envasado de Cloro.
- COVENIN 20:4-015 Recipientes para Cloro.

2 OBJETO

Esta Norma establece las medidas de seguridad que deben considerarse para el procesamiento, uso de materiales y manipulación durante la obtención y licuación del cloro.

3 DEFINICIONES

3.1 CLORO GAS CRUDO

Es el cloro producido en celdas electrolíticas o cualquier otro método industrial.

3.2 CLORO GAS PURO

Es el cloro gas, lavado y seco

3.3 CLORO LIQUIDO

Es el cloro en estado líquido, bajo condiciones de temperatura y presión.

4 MEDIDAS DE SEGURIDAD

4.1 OBTENCION

4.1.1 Para la obtención electrolítica del cloro se deberán usar celdas de mercurio, membrana o diafragma protegidas interiormente de ebonita o cualquier otro sustituto. Los ánodos deberán ser de grafito o metálicos. Cuando se utilicen celdas de mercurio se deberá disponer de mecanismos adecuados para la descontaminación de los efluentes mercuriales.

4.1.2 Las tuberías y accesorios en contacto con salmuera y cloro y cloro húmedo deberán ser de PVC y PVC-C revestidas con fibra de vidrio, fibra de vidrio y ebonita. Las resinas utilizadas deberán ser del tipo vinil-éster.

4.1.3 El cloro de celdas deberá tener una pureza de 98% como mínimo. El contenido de hidrógeno no deberá ser mayor de 0,50% y no deberá sobrepasar el límite de 5% en el desgasado del licuador.

El contenido de dióxido de carbono (CO_2), nitrógeno (N_2) y oxígeno (O_2) podrá variar de acuerdo a la pureza del cloro.

4.1.3.1 Durante el proceso de licuación del cloro, el contenido de Hidrógeno no deberá ser mayor de 5%. El límite de explosividad de la mezcla Hidrógeno-Cloro es del 8%

4.1.3.2 El cloro líquido no deberá contener otras impurezas ni cantidades diferentes a las especificadas a continuación.

Agua: Máximo 30 ppm (P/P)

Nitrógeno (N_2) : 0,0%

Dióxido de Carbono (CO_2): 0,0 % - 0,2 %.

Hidrógeno (H_2): 0,0%

La concentración de cloro líquido deberá ser de 99,5%, como mínimo

4.1.4 El cloro crudo a 70°C se deberá enfriar mediante intercambiadores con agua de enfriamiento y agua helada, filtrar para eliminar nieblas salinas y secar con ácido sulfúrico (H_2SO_4) en contra corriente.

4.1.4.1 Las características del ácido sulfúrico de secado deberán ser las siguientes:

4.1.4.1.1 La concentración mínima de ácido sulfúrico en el sistema de secado deberá ser de 78% siendo de 97% en la última unidad de secado por donde pasa el cloro

En caso de utilizarse dos torres, se deberá mantener 78% y 97%. En caso de utilizar tres, las concentraciones deberán ser de 78%, 85% y 97% manteniendo la concentración más alta en la última torre.

4.1.4.2 La temperatura del cloro enfriado y filtrado deberá ser inferior a 20°C.

4.2 LICUACION

4.2.1 Compresión. La compresión deberá ser a 3Kg/cm² o mayor presión dependiendo de las características de la instalación.

4.2.2 Enfriamiento. Para el enfriamiento se deberá mantener una temperatura por debajo de 0°C o con variantes según las características de la instalación

4.2.3 Licuación.

4.2.3.1 El intercambiador (licuador) deberá utilizar freón u otro tipo de refrigerante.

4.3 MATERIALES

4.3.1 Las torres de lavado deberán ser del mismo material de las celdas y tuberías accesorias.

4.3.2 Las torres de secado deberán llevar como protección ladrillos antiácidos, Hastelloy C o cualquier otro sustituto apropiado.

4.3.3 De la última torre de secado a la compresión, el material deberá ser de acero sin protecciones internas y soldados sin bridas, con oxiacetileno

4.3.4 Los enfriadores de cloro deberán ser de tubos de titanio y los filtros de fibra de vidrio

4.3.5 Las torres inmediatas por debajo de 90% de concentración de ácido sulfúrico deberán llevar como protección ladrillos antiácidos emplomación o cualquier otro sustituto apropiado.

4.3.6 Todas las tuberías de acceso a las torres de secado deberán ser de PVC y PVC-C reforzadas con fibra de vidrio, de 8 a 12 mm de espesor.

4.3.6.1 Se podrán utilizar otros materiales sintéticos de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

4.4 ACARREO

4.4.1 El acarreo del cloro líquido para tanques o recipientes deberá realizarse utilizando aire seco o nitrógeno.

4.4.1.1 El aire seco utilizado deberá tener un valor de punto de rocío de 40°C

4.4.1.2. Si se usa nitrógeno deberán tomarse las debidas precauciones de seguridad ya que el nitrógeno con cloruro provoca compuestos explosivos al choque, de tricloruro de nitrógeno.

4.5 TUBERIAS

4.5.1 Las tuberías que conducen cloro líquido deberán conectarse con bridas machihembradas

4.5.2 Toda tubería deberá estar aislada térmicamente en su extensión. Esta misma medida se deberá aplicar a los tanques de almacenamiento.

4.5.3 Nunca deberá quedar cloro líquido encerrado entre dos válvulas

4.5.4 Las tuberías y bocas abiertas deberán taponearse para evitar corrosión y un debilitamiento del material.

4.5.5 Para el lavado de tuberías deberá usarse vapor a presión y luego aire seco o nitrógeno para el secado, o solventes organoclorados.

4.5.6 Las tuberías o recipientes usados para conducir cloro deberán purgarse previamente antes de proceder a realizar cualquier trabajo de soldadura ya que cualquier residuo de cloro en presencia del monóxido de carbono (CO) producido en la soldadura origina el fosgeno, altamente tóxico.

4.5.7 En caso de necesitarse lubricación deberán utilizarse los productos apropiados.

4.6 PREVENCIÓN

4.6.1 Deberá disponerse del equipo de protección personal y del equipo

de emergencia para control de fugas de acuerdo a lo establecido en la Norma Venezolana COVENIN 695 y cumplir con los procedimientos establecidos en dicha Norma dirigidos a los usuarios de cloro.

BIBLIOGRAFIA

PEQUIVEN Manual de Prevención de Riesgo para Obtención, Manejo y Uso de Cloro. 1970. Venezuela.

CIAS Consejo Interamericano de Seguridad . Practiguía 3.016. El Cloro. E.U.A.

COVENIN
475-82

CATEGORIA
B

COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES
MINISTERIO DE FOMENTO

Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12

Tel. 575. 41. 11 Fax: 574. 13. 12

CARACAS

publicación de:



FONDONORMA

CDU: 628.512 : 661.41

RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS .

Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.
