Occidental Chemical Chile Limitada

BLANQUEADOR DE CLORO DE ALTA CONCENTRACIÓN

HIPOCLORITO DE SODIO

INDICE

Páginas 3 a 8

- **ALMACENAMIENTO DE HIPOCLORITO DE SODIO A GRANEL**

  - Estabilidad del producto
  - Condiciones que contribuyen a su inestabilidad
  - Incompatibilidades
  - Productos de descomposición peligrosos
  - Condiciones que contribuyen a una polimerización peligrosa
  - Cuadros estadísticos
  - Almacenamiento
  - Selección y preparación del sitio

Página 9

- **DILUCIÓN DE SOLUCIONES DE HIPOCLORITO CONCENTRADAS**

Página 10

- **TRANSPORTE DE HIPOCLORITO DE SODIO**

Página 11

- **Reglamentos del D.O.T. sobre materiales peligrosos.**

ALMACENAMIENTO DE HIPOCLORITO DE SODIO A GRANEL

En la manipulación y almacenamiento se debe tener presente la reactividad del hipoclorito de sodio (consulte la hoja de seguridad, HDS).

ESTABILIDAD DEL PRODUCTO

El hipoclorito de sodio contiene los componentes necesarios para mantener el producto estabilizado. Esto se consigue con el uso de materias primas de alta pureza y el adecuado control de proceso productivo.

El producto filtrado contiene un exceso de soda cáustica que actúa como estabilizador y bajo contenido de impurezas, tales como níquel, cobre, cobalto, fierro, etc.

CONDICIONES QUE CONTRIBUYEN A SU INESTABILIDAD

Este material es un fuerte oxidante. Su estabilidad disminuye a mayores concentraciones y también con la temperatura (figura 1), con disminución de la alcalinidad o pH (figura 2), contaminación por metales (figura 3) y con la luz solar (figura 4).

INCOMPATIBILIDADES

Evite contaminación con metales pesados, con agentes reductores, con elementos orgánicos, con éter, amoníaco y ácidos.

PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN PELIGROSOS

Vahos ácidos.

CONDICIONES QUE CONTRIBUYEN A UNA POLIMERIZACIÓN PELIGROSA

No hay conocimiento de que este material se polimerice.

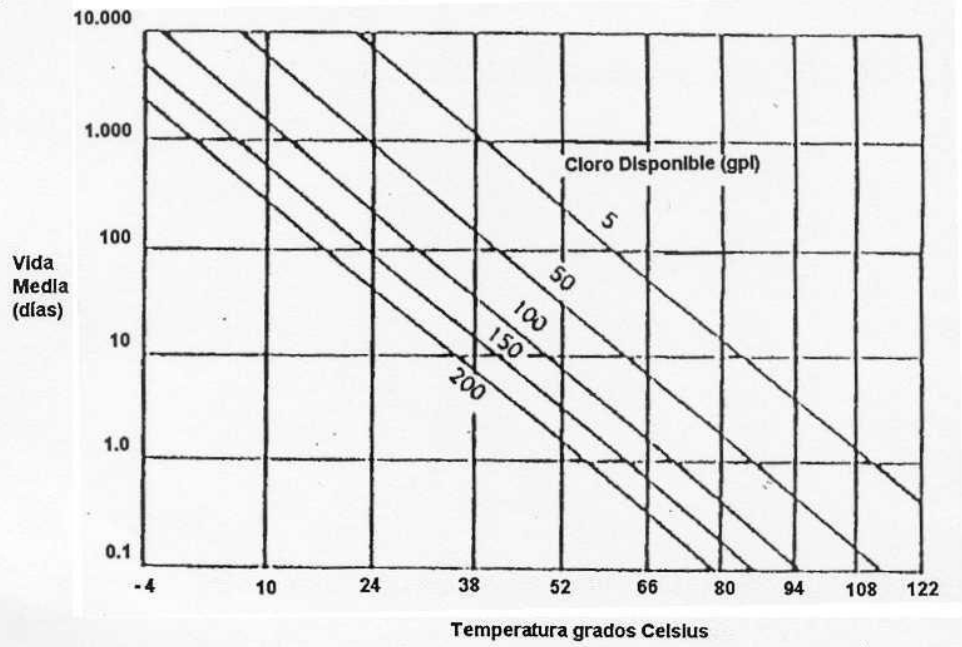


Fig. N°1: Efecto de la concentración y la temperatura en la estabilidad de soluciones de hipoclorito de sodio (almacenadas en la oscuridad)

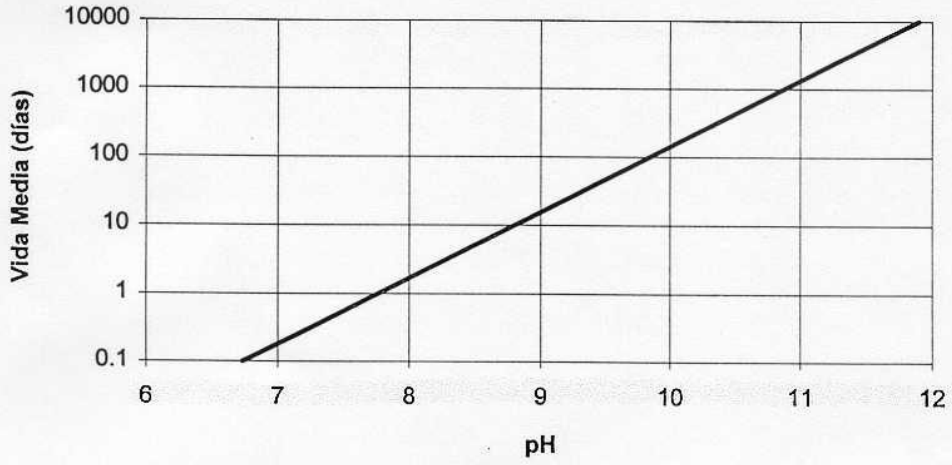


Fig. N°2: Efecto del pH en la estabilidad de una solución diluida de hipoclorito de sodio (5 gpl de cloro disponible, almacenadas en la oscuridad a 25°C)

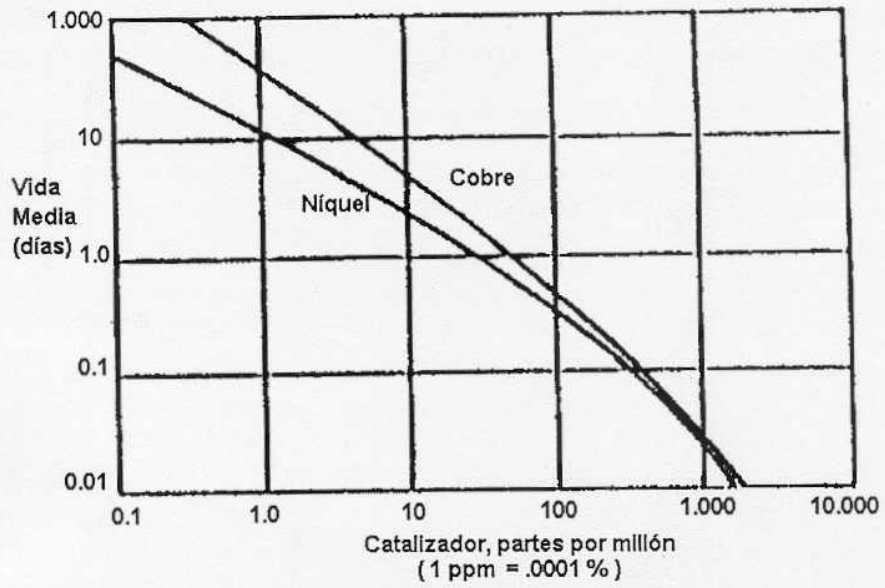


Fig. N°3: Efecto del cobre y el níquel en la estabilidad de la solución de hipoclorito de sodio (200 gpl de cloro disponible, almacenado en la oscuridad a 25°C)

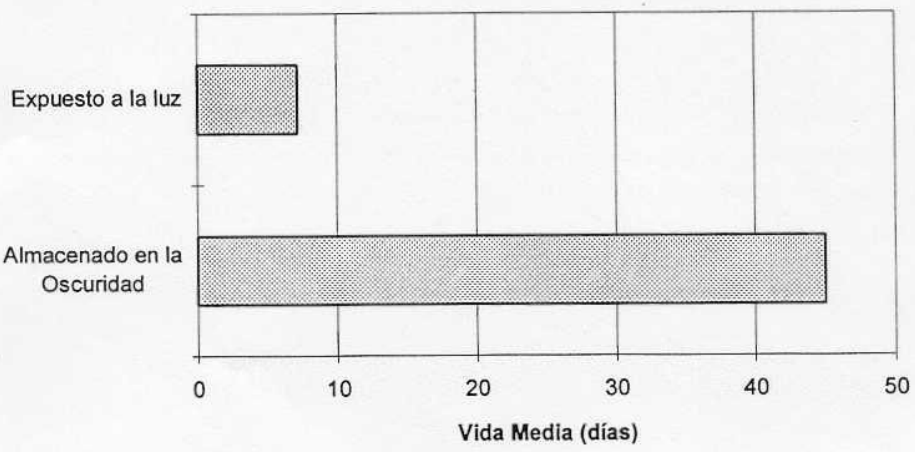


Fig. N°4: Efecto de la luz en la estabilidad de la solución de hipoclorito de sodio. (200 gpl de cloro disponible, 25°C)

ALMACENAMIENTO

Pocos materiales de construcción soportarán la naturaleza altamente reactiva de las soluciones de hipoclorito de sodio. Una selección inadecuada de estos materiales podrá resultar en un daño al sistema de manejo y contaminación del producto.

Como una regla general, no está permitido el uso de metales, con la excepción de titanio y tantalio.

SELECCIÓN Y PREPARACIÓN DEL SITIO

- Debe tenerse presente que el hipoclorito de sodio está calificado como un producto peligroso, en consecuencia la ubicación de las instalaciones de almacenamiento y sistema de manejo debería ser seleccionado, teniendo presente el cumplimiento del reglamento municipal correspondiente.

  Las instalaciones de manejo y almacenamiento deben permitir contener el producto en caso de derrames o de falla en los estanques (dique).

  Su ubicación deber ser tal que limite el acceso sólo a personal entrenado y debidamente autorizado.

  Cuando se almacena una solución con concentración de 7% en peso o más de NaOCl, debe emplearse estanques con un dispositivo de venteo. Recuerde que en caso de descomposición el producto generará oxígeno.

  Almacene este producto en un área fresca y seca, a resguardo de la luz solar directa y del calor para evitar su deterioro. En caso de derrame del material, inunde las áreas afectadas con grandes cantidades de agua. El producto o los enjuagues que no puedan aprovecharse deben diluirse con agua antes de eliminarse en un desagüe sanitario.

- Las soluciones diluidas son las más estables. Es recomendable diluir las soluciones concentradas, tan pronto como sea posible. Algunas prácticas recomendadas son:

  - Diluir las soluciones concentradas tan pronto sea descargada al estanque de almacenamiento.

  - No dejar almacenado producto concentrado durante los fines de semana.

- Debe tenerse presente que el grado de descomposición del hipoclorito de 16% concentración es función del tiempo y su temperatura.

Porcentaje NaClO en peso remanente durante el tiempo de almacenamiento(*) partiendo con una solución al 16% en peso.

Temperatura	1 día	2 días	3 días
29.4°C	15.5	15.1	14.8
26.7°C	15.7	15.4	15.1
21.1°C	15.8	15.7	15.6
15.5°C	15.9	15.8	15.7

(*) Considerando que no hay efecto de la luz e impurezas.

- El calor descompone las soluciones de hipoclorito. Instale los estanques en un lugar fresco y bajo techo.

- Las soluciones de hipoclorito requieren de una alcalinidad residual mínima de 0.04% (0.5 gpl de NaOH). Estas soluciones pueden diluirse a la concentración final deseada manteniendo suficiente soda de estabilización. En cualquier caso el pH de la solución de hipoclorito final se mantendrá en torno a 12.

  Tener presente que las soluciones más estables son aquellas con pH entre 11 y 13. Evite la contaminación con ácidos que puedan disminuir esta alcalinidad.

- La presencia de níquel, cobalto, cobre, aceleran catalíticamente la descomposición de las soluciones de hipoclorito. Estos elementos pueden estar presentes en los siguientes materiales:

  - Níquel : en acero inoxidable usado en válvulas, reactores, estanques, etc.

  - Cobre : en bronce o como tal, en válvulas, fittings y cañerías.

  - Cobalto: en aditivos de curado de poliésteres, usados en tanques de FRP y cañerías.

  - Fierro : promueve la acción catalizadora del cobre y colorea el producto final. Evite el contacto.

- Evite contaminación con agentes reductores y con elementos orgánicos como: éter, amoníaco y ácidos.

- Las soluciones de hipoclorito son descompuestas por la acción de la luz solar. Algunas prácticas recomendadas:

- Almacene el producto en contenedores con superficie opaca.

- Mantenga cerradas las escotillas de los estanques.

- Instale los equipos de descarga y almacenamiento bajo techo.

- Un material adecuado para almacenar soluciones concentradas es PVC (cloruro de polivinilo). Debe tenerse en consideración que es un producto frágil y por lo tanto se recomienda reforzarlo mecánicamente.

  Una práctica común para almacenar soluciones de hipoclorito diluidas, es utilizar poliéster reforzado con fibra de vidrio (FRP), con una adecuada barrera química interior.

  Otros materiales adecuados son teflón, goma terbutílica, FEP (fluoretilenpropileno), PVDF (difluoruro de polivinilideno) y HALAR (policlorotrifluoretileno). Materiales metálicos pueden ser titanio o tantalio.

DILUCIÓN DE SOLUCIONES DE HIPOCLORITO CONCENTRADAS

Para diluir soluciones de hipoclorito de sodio se debe utilizar agua de calidad tal que no provoque un deterioro del producto. Se recomienda utilizar un equipo ablandador de agua que remueva la dureza y cationes.

Una dureza residual entre 0 y 17 ppm es aceptable para el agua de dilución. El contenido de fierro (Fe°) debe ser bajo 1 ppm.

Algunas recomendaciones sobre la dilución:

- Seleccione un equipo de capacidad tal que permita diluir el volumen de hipoclorito recibido en un camión, a lo menos en un turno.

- Diluya la solución concentrada tan pronto sea descargada.

- Siempre será recomendable lavar los fondos de estanques con cierta regularidad.

- Recuerde que los envases de hipoclorito de sodio deben indicar en su etiqueta la concentración de producto activo al momento de ser llenados.

- Una adecuada limpieza de los envases antes de su llenado y una buena estabilización del producto diluido previenen su descomposición. Tenga presente que ante una descomposición normal, se genera oxígeno.

Los equipos utilizados para acondicionar el agua de dilución son: ablandadores y desmineralizadores.

Los ablandadores de agua corresponden a unidades diseñadas para disminuir la dureza del agua, mediante intercambio iónico. Existen unidades manuales o automáticas cuya autonomía de operación está dada por el cuociente entre la capacidad de la unidad y el producto de la dureza por el caudal nominal de agua que se desea acondicionar.

Los desmineralizadores de agua son unidades de intercambio iónico diseñadas para disminuir la presencia, tanto de aniones como cationes. Son unidades que entregan agua más pura, según las exigencias de uso y por lo general de costo más elevado.

TRANSPORTE DE HIPOCLORITO DE SODIO

En el transporte del hipoclorito de sodio se debe tener presente que los grados industriales con concentraciones superiores a las que se utilizan para blanquear en forma doméstica son más tóxicos y corrosivos. Su estabilidad disminuye a mayores concentraciones y también con el calor, con la luz solar, al disminuir el pH y por contaminación por metales.

Algunas prácticas recomendadas son:

- En cada viaje debe vaciarse todo el material de los estanques del camión.

- Lave el camión después de cada viaje. Obsérvense todas las disposiciones municipales aplicables.

- Transporte el producto en horas de menor temperatura, de preferencia durante la noche.

- Este producto está clasificado como una sustancia peligrosa, por lo que se recomienda poner a disposición de sus empleados toda la información contenida en la Hoja de Datos de Seguridad, HDS, para el transporte.

- El producto debe ser transportado cumpliendo con todas las exigencias de seguridad y rotulación establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

A continuación se entrega lo reglamentado por el Departamento de Transporte de los Estados Unidos D.O.T.

REGLAMENTOS DEL D.O.T. SOBRE MATERIALES PELIGROSOS

Por aire, Ferrocarril, Tierra y Agua.
Incluye: Especificaciones para Embarcar Contenedores
Emitido: Abril 15, 1993 Efectivo: Mayo 15, 1993

(2) Material Peligroso:
Grado III Soluciones e Hipoclorito con más de 5%, pero menos de 16% en peso de Cloro disponible.

Grado II Soluciones de Hipoclorito con 16% en peso o más de Cloro Disponible.

(3) Clase o División de Peligro: 8

(4) Identificación: UN1791

(5) Grupo de embalaje:
- III Grado de peligro presente en el material (III:menor)
- II Grado de peligro presente en el material (II: medio)

(6) Rotulaciones: CORROSIVO

(7) Provisiones Especiales: Aplicable a materiales peligrosos: Subparte 172102

N34: Los materiales de construcción de aluminio no están autorizados para ninguna parte de embalaje que esté en contacto con el material peligroso.

T7: Estas provisiones se aplican sólo al transporte en estanques móviles IM Estanques Móviles Intermodal)

A7: Embalajes de acero deben ser resistentes a la corrosión o deben estar protegidos contra la corrosión.

B2: MC 300, MC 301, MC 302, MC 303, MC 305 y MC 306 y estanques de carga DOT 406 no están autorizados.

B15: Los embalajes deben protegerse con revestimientos no metálicos impermeables a la carga o deben contar con una tolerancia de corrosión apropiada.

N34: ver más arriba.
T7 Estas provisiones se aplican sólo al transporte en estanques móviles IM.

(8) Autorizaciones de embalaje: consulte 173.*** y excepciones.