

HOJA DE SEGURIDAD

THOR  GEL

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

1.1 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

El THOR GEL es un gel insoluble de hexacianoferrato (II) de cobre (II) formado a partir de las soluciones de sus componentes y que al formarse permite el libre tránsito de electrones por su naturaleza de compuesto complejo, adhiriéndose muy bien a los electrodos de cobre en las puestas a tierra, disminuyendo la resistividad del terreno donde es aplicado.

1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO PREPARADO

NOMBRE QUÍMICO : Hexacianoferrato (II) de cobre (II)
FÓRMULA : $C_6Cu_2FeN_6$
FAMILIA QUÍMICA : Complejo de Coordinación

1.3 IDENTIFICACIÓN DE LA COMPAÑÍA

NOMBRE : PARA-RAYOS S.A.C
DIRECCIÓN : Prolongación Lucanas #187 La Victoria
TELÉFONO : (+511) 614-8080

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

2.1 DE LOS COMPONENTES

CLASIFICACIÓN NFPA (ESCALA 0-4):

SALUD=2 FUEGO=0 REACTIVIDAD=0

RIESGOS:

El contenido de las bolsas por separado puede causar irritación para los ojos, piel y membranas mucosas.

La sobre exposición puede afectar el hígado, los riñones y el tracto gastrointestinal.

Las personas con molestias crónicas tanto respiratorias como cutáneas podrían ver incrementado el riesgo frente a una exposición continua.

2.2 DEL GEL FORMADO: HEXACIANOFEERRATO (II) DE COBRE (II)

SUSTANCIA CLASIFICADA COMO NO PELIGROSA

CLASIFICACIÓN NFPA (ESCALA 0-4):

SALUD=0 FUEGO=0 REACTIVIDAD=0

3. DATOS SOBRE SUS COMPONENTES

El THOR GEL es producto de una reacción química entre sus componentes. No es una mezcla de las sustancias que lo componen, es decir, éstas pierden sus propiedades originales para formar el nuevo producto que es el GEL aplicado en el suelo.

COMPONENTES TG1 Y TG2	FÓRMULA	NÚMERO CAS	TLV (mg/m ³)	TWA (mg/m ³)
Sulfato de Cobre	SO ₄ Cu	7758-99-8	1	1
Carbonato de Sodio	CO ₃ Na ₂	497-19-8	5	No
Ferrocianuro de Sodio	C ₆ FeN ₆ Na ₄	13601-19-9	5	No

3.1 COMPOSICIÓN FINAL

PRODUCTO	FÓRMULA	NÚMERO CAS	PORCENTAJE
Hexacianoferrato de Cobre	C ₆ FeN ₆ Cu ₂	13601-13-3	99,50 %

4. PRECAUCIONES PARA MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO SEGURO

4.1 ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO

Almacenarlo en un lugar fresco, seco y ventilado. Protegerlo contra daño físico. Aislar de sustancias incompatibles.

Manténgalo fuera del alcance de los niños.

Fuera de su empaque original mantenerlo en un recipiente cerrado herméticamente, cada contenido de bolsa por separado para evitar la reacción en seco.

En el almacenaje no se debe apilar más de 10 cajas de producto.

4.2 MANIPULACIÓN DE UTENSILIOS USADOS EN LA PREPARACIÓN

Los utensilios usados en la preparación del THOR-GEL como son los contenedores y removedores deben ser de plástico o madera, para evitar la contaminación o alteración de la composición de las soluciones acuosas a preparar.

Se deben utilizar utensilios por separado para la preparación de cada solución, a fin de evitar la formación de gel en los recipientes.

Finalmente enjuague bien todo material utilizado.

Los envases de este material pueden ser peligrosos cuando están vacíos ya que retienen residuos del producto (polvo, sólidos); observar todas las advertencias y precauciones indicadas para el producto.

4.3 RECOMENDACIONES

Verter el contenido de las bolsas lo más cerca posible a los recipientes donde se preparan las soluciones acuosas a fin de evitar pérdida de producto.

5. DATOS FÍSICOS DEL PRODUCTO PREPARADO

APARIENCIA	: Gel, color marrón a verde dependiendo del medio.
PESO MOLECULAR	: 338,8
PUNTO DE FUSIÓN	: No determinado.
PUNTO DE CONGELAMIENTO	: No determinado.
PUNTO DE EBULLICIÓN	: No determinado.
RANGO pH	: 9 - 10
SOLUBILIDAD EN AGUA	: Insoluble
DENSIDAD APARENTE	: 0,7 – 0,9 (polvo seco) 1,00 – 1,20 g/mL (gel formado)
OLOR	: Inodoro.

6. REQUISITOS DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

6.1 PROTECCIÓN DEL PERSONAL PARA LA PREPARACIÓN

Para la preparación de las soluciones se recomienda el uso de guantes desechables, ya que al contacto con la piel por un amplio periodo de tiempo y de acuerdo a la sensibilidad de la misma, podría ocasionar enrojecimiento.

Existe un riesgo mínimo al preparar y verter al terreno las soluciones, por lo que se recomienda usar lentes a prueba de salpicaduras.

7. INFORMACIÓN SOBRE RIESGOS DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

Dichas consideraciones son para componentes y producto formado.

7.1 FUEGO: No se considera como riesgo de incendio. El producto mismo no es inflamable.

7.2 EXPLOSIÓN: No se considera como riesgo de explosión.

7.3 MEDIOS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS: Utilizar cualquier medio apropiado para extinguir fuego alrededor (polvo químico seco, CO₂).

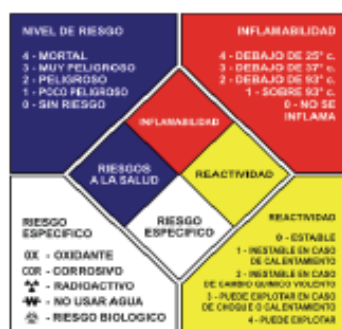
7.4 POSIBILIDAD DE REACCIONES PELIGROSAS: No hay riesgo.

7.5 CLASIFICACIÓN DE LA NFPA:

Componente azul (1) 2 0

Componente crema (2) 0 0 0

Producto Formado (1 + 2) 0 0 0



8. INFORMACIÓN SOBRE REACTIVIDAD

8.1 ESTABILIDAD:

De los Componentes: Estable bajo las condiciones de almacenamiento recomendadas.
Del Producto formado: Estable.

8.2 CONDICIONES A EVITAR EN GENERAL: Evitar mezclar con otros químicos. En especial con Agentes reductores fuertes, ácidos y bases fuertes, halógenos, inflamables.

8.3 RIESGO DE DESCOMPOSICIÓN DEL PRODUCTO FORMADO:

- a) Frente a un ácido mineral concentrado y en ebullición, podría liberar HCN con la subsiguiente formación de cianuros, condiciones que no se tienen bajo tierra al prepararlo.
- b) Se descompone en presencia de exceso de solución de amoníaco o hidróxido de sodio concentrado, pero en ninguno de los casos hay formación de cianuros.

9. PRIMEROS AUXILIOS

9.1 DE LOS COMPONENTES

Inhalación: De percibir síntomas, trasladarse al aire fresco y en caso de ser necesario puede usar oxígeno. Si los síntomas persisten, conseguir atención médica.

Ingestión: Enjuagar la boca con agua. No inducir al vómito a menos que tenga indicaciones del personal médico. No dar nada por vía oral si la persona está inconsciente. Consequir atención médica inmediatamente.

Contacto con la piel: En caso de contacto, limpie el exceso de producto de la piel, luego lave inmediatamente la zona con abundante agua durante al menos 15 minutos. Si al manipular se derrama el producto sobre la ropa y zapatos, quíteselos y luego lávelos antes de usarlos nuevamente.

Contacto con los ojos: Lavar los ojos inmediatamente con abundante agua durante al menos 15 minutos, abriendo y cerrando los párpados ocasionalmente. Si usa lentes de contacto, quíteselos y siga lavando durante 15 minutos. Si desarrolla o persiste una irritación, consiga atención médica.

9.2 DEL PRODUCTO FORMADO

Ingestión: No se ha registrado ingesta oral, por lo cual no se tienen datos clínicos.

Inhalación: El producto es un gel. No aplica.

Contacto Con Los Ojos: Enjuagar con abundante agua, abriendo y cerrando los párpados.

Contacto Con La Piel: No es irritante para la piel.

10. INFORMACIÓN SOBRE SALUD Y TOXICOLOGÍA

10.1 De los Componentes

Ojos: Puede provocar irritación.

Piel: Puede provocar irritación.

Inhalación: Los polvos de este producto pueden causar la irritación de nariz, garganta y vías respiratorias.

Ingestión: Puede provocar malestar estomacal, náuseas o vómitos.

Cancerígeno: No

Carcinógeno: No

Mutagénico: No determinado

10.2 Del Producto Formado

DL 50 oral (en ratas): > 2000 - 5000 mg/Kg.*

El grado de efecto a la salud es cero (efectos leves reversibles o sin efectos conocidos).

DL 50 dermal (en ratas): > > 2000 mg/Kg.*

* Análisis del producto realizado por CETOX

Riesgo Para La Salud: Material Normal

Riesgo De Incendio: No se encenderá

Riesgos especiales: Producto Alcalino

Cancerígeno: No determinado.

Carcinógeno: No determinado.

Mutagénico: No determinado.

11. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE

El producto a formar no es considerado como peligroso para el transporte, sin embargo entre sus componentes contiene:

Sulfato de cobre pentahidratado

Clase de riesgo: 9. Sustancias sólidas peligrosas para el medio ambiente

Número de identificación: UN 3077

Grupo de empaque: III

Aditivo clasificado para TRANSPORTE MARÍTIMO (IMDG/IMO) como:

No UN/ID: 1486

Clase de Peligro: 5.1

Grupo de Empaque: III

12. PROCEDIMIENTOS EN CASO DE DERRAMES Y PÉRDIDAS

USE EQUIPO PROTECTOR APROPIADO

12.1 ACCIÓN CORRECTIVA: En caso el derrame sea del componente azul, aislar el área para evitar el ingreso de personas no autorizadas, luego recoger el producto derramado sin levantar polvo. En caso haya estado en contacto con agua y se esté disolviendo, utilizar material



absorbente evitando que el concentrado vaya al drenaje sanitario. Luego aplicar abundante agua para lavar el suelo.

12.2 DESPERDICIOS: Consulte las normas locales que establecen los límites para productos químicos.

13. ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Los desechos y residuos del producto deberán manejarse de acuerdo a la reglamentación ambiental local o nacional vigente.

14. INFORMACIÓN REGULATORIA

Los usuarios tienen la responsabilidad de evaluar y usar este producto con seguridad y cumplir con todas las leyes y reglamentos aplicables en sus respectivas localidades.

15. INFORMACIÓN ADICIONAL

El Código Nacional de Electricidad en la sección 3 de Métodos de Puesta a Tierra, regla 036.B, indica que se pueden emplear tratamientos químicos o suelos artificiales para disminuir la resistencia de puesta a tierra, los cuales deben ser aceptables y certificados por una entidad especializada e imparcial competente, asegurándose que dichos tratamientos no atenten contra el medio ambiente.

El producto formado cuenta con un **INFORME DE INOCUIDAD DEL PRODUCTO THOR GEL N°1895-2003/DEEPA DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL (DIGESA)**
Nota: El THOR-GEL se prepara por reacción química directamente en el terreno, aplicando primero una solución acuosa que se prepara disolviendo el contenido de la bolsa azul en no menos de 20 L de agua y luego, otra solución acuosa que se prepara disolviendo el contenido de la bolsa crema también en no menos de 20 L de agua. Formado el hexacianoferrato de cobre, las características de este complejo, lo hacen prácticamente inocuo para el ambiente y la salud.

La información proporcionada por PARA RAYOS S.A.C. en esta hoja de seguridad constituye un resumen útil de los peligros del Gel en la forma en la que generalmente se usa desde los puntos de vista Ambiental y de Prevención de Riesgos Laborales. En cualquier caso, la ficha de seguridad no puede prever y proporcionar toda la información que pueda ser necesaria para todas las situaciones.

16. REFERENCIAS IMPORTANTES

La presente Hoja de Seguridad se basa en la experiencia e información técnica que se considera confiable. Cabe resaltar que todo dato vertido en la presente hoja está sujeto a constante revisión y actualización, conforme se generen nuevos conocimientos y se obtenga más experiencia.

Elaborado por: Ana García Tulich B. CQP 650

Aprobado por: Vicente Cabrejos Polastri