نترات الزئبق Mercuric Nitrate

مادة صلبة على شكل كريستالات شفافة
أو بودرة بيضاء اللون

CAS No.: 10045-94-0
UN.No.:1625

- **التصنيف:** **مادة سامة**
- **تقسيم الخطورة:** **6.1**
- **عبارات السلامة:** **[S:(1/2-)*22/23/24-41]**
- **عبارات الخطر:** **[R:23/25-34/35-40]**
- **الأسماء المرادفة: ثنائى نترات الزئبق / ملح الزئبق لحمض النيتريك.**
- **الخصائص: الوزن الجزيئى:324. درجة الإنصهار: 79م**

1- الأخطار المحتمل حدوثها:

1-1-الصحة:

سامة عند البلع ، سامة عند الاستنشاق ، احتراق المادة ينتج عنه غازات آكلة و/أو سامة ، التلامس مع المادة قد يسبب حروق شديدة للجلد والعين ، المياه الناتجة عن مكافحة الحريق أو عملية التخفيف فى حالة حدوث تسرب قد تسبب تلوث.

1-2-الانفجار أو الحريق

المادة تساعد على سرعة الاحتراق فى حالة نشوب حريق ، ممكن أن تنفجر فى حالة تعرضها لدرجات الحرارة العالية أو فى حالة تلوثها بمادة أخرى قد تتفاعل معها ، المادة قد تكون سريعة الاحتراق ، ممكن أن تتفاعل مع الهيدروكربونات (الوقود) تفاعل مصحوب بانفجار ، ممكن أن تشعل المواد القابلة للاحتراق مثل (الخشب، الورق، الزيوت، الأقمشة ، الحاويات قد تنفجر بالحرارة ، تسرب المادة ممكن أن يساهم فى زيادة الحريق أو احتمالية الانفجار.

1-3- السلامة العامة

يجب الاتصال فوراً بمركز الطوارئ فى حالة حدوث تسرب ، أعزل منطقة التسرب لمسافة 10- 25 متر من جميع الاتجاهات ، يجب إبعاد الأشخاص الغير متخصصين عن منطقة التسرب ، يجب أن يكون جميع الأشخاص المتواجدين بمنطقة التسرب فوق اتجاه الرياح ، الابتعاد عن الأماكن المنخفضة لاحتمال تجمع المادة المتسربة بها ، يجب تهوية الأماكن المغلقة والتى حدث بها تسرب قبل الدخول فيها.

1-4- الملابس الواقية:

يجب ارتداء الملابس المجهزة بأنابيب ضغط الهواء للتنفس والواقية من المواد الكيميائية ، الملابس الواقية من الحريق توفر حماية محدودة فى حالة الحريق فقط وهى غير كافية فى حالة حدوث تسرب.

1-5- إخلاء المنطقة:

فى حالة حدوث تسرب كبير:

يتم عمل إخلاء ابتدائي أسفل اتجاه الرياح لمسافة 100 متر على الأقل من جميع الاتجاهات.

فى حالة الحريق:

فى حالة وجود خزانات للمادة أو عربات نقل بها حاويات للمادة يتم العزل الابتدائي لمسافة 800 متر من جميع الاتجاهات.

2- مجابهة الطوارئ

2-1-فى حالة حدوث حريق

2-1-1-فى حالة الحرائق الصغرى

استخدم المياه و**لا تستخدم الكيماويات الجافة أو المواد الرغوية** ، **Co2** والهالونات قد تعطى تحكم محدود فى الحريق.

2-1-2- فى حالة الحرائق الكبرى

اعداد م. طارق عبد محمد

أغمر منطقة الحريق بالمياه من على مسافة بعيدة ، حرك الحاويات بعيداً عن منطقة الحريق إذا أمكن ذلك دون التعرض لمخاطر ، لا تحرك الحاويات إذا كانت مشتعلة ، يجب مكافحة الحريق من مسافة آمنة باستخدام خراطيم المياه ذات الضغط العالى وشاشة مجهزة لمراقبة الحريق ، يجب مقاومة الحريق من مسافة آمنة ، برد الحاويات بكميات كبيرة من المياه حتى بعد انتهاء الحريق ، يجب البقاء بعيداً عن الحاويات ، فى حالة الحرائق الضخمة يجب مقاومة الحريق من على مسافة بعيدة باستخدام خراطيم مياه بضغط عالى ومراقبة الحريق من خلال شاشات مجهزة لذلك وفى حالة عدم توفر هذه الإمكانيات ابتعد عن منطقة الحريق حتى يخمد ذاتياً.

2-2- فى حالة حدوث انسكاب أو تسرب

ابعد المواد القابلة للاحتراق مثل (الخشب، الورق، الزيوت، الأقمشة، ...) عن المادة المتسربة ، لا تلمس المادة أو الحاويات التالفة دون ارتداء الملابس الواقية المناسبة لذلك ، أوقف التسرب إذا أمكن ذلك دون التعرض لمخاطر ، امنع دخول المياه داخل الحاويات.

- **فى حالة التسرب الجاف المحدود:**

أنقل المادة الجافة المتسربة لحاويات أخرى تكون نظيفة وجافة وأنقل الحاويات بعيداً عن مكان التسرب.

- **فى حالة التسرب الكبير:**

حاصر المادة المتسربة لمنع انتشارها حتى يتم التخلص النهائى منها واغسل منطقة التسرب بكميات من المياه.

3- الإسعافات الأولية:

انقل المصاب إلى منطقة هواء نقى ، فى حالة توقف المصاب عن التنفس ابدأ بعمل تنفس صناعى، إذا كان هناك صعوبة فى التنفس استخدم الأكسجين عن طريق صمام عدم الرجوع ، اخلع عن المصاب الملابس والأحذية الملوثة ، فى حالة ملامسة المادة للجلد أو العين يتم الغسيل بالماء الجارى لمدة 20 دقيقة على الأقل، يغسل الجلد بالماء والصابون ، حافظ على هدوء المصاب وأعمل على تدفئته، يجب التأكد من أن الطبيب المعالج على دراية بالمادة التى سببت الإصابة ومدى خطورتها وسبل الوقاية منها.

4- التداول:

هذه المادة سامة عند البلع والاستنشاق فلابد من مراجعة كافة العبوات والأدوات قبل الاستخدام للتأكد من عدم وجود أى تسرب للمادة ، الأشخاص المتعاملين مع هذه المادة لابد أن يكونوا مدربين على كيفية التداول الآمن لمثل هذه المواد وطرق الوقاية من أخطارها ومواجهة الطوارئ فى حالة الحوادث أو وجود أي إصابة ، تستخدم بأقل كمية ممكنة ، تجنب مصادر الإشعال (الحرارة ، الشرر، اللهب) أثناء الاستخدام ، عند استخدام هذه المادة تجنب ملامستها للمواد الآتية (الوقود، الكحولات، الفوسفين، الكبريت، النافثا، أسيتيلين، حمض هيبوفوسفوريك، المركبات العضوية الغير مشبعة حيث تتفاعل معها بعنف. ، يجب عدم نشر أتربة المادة داخل بيئة العمل ، منطقة التداول يجب تكون خالية من المواد القابلة للاحتراق مثل (الخشب، الورق، الزيت،...) ، عدم تناول أى أغذية أو أطعمة أثناء استخدام هذه المادة ، يجب إعادة غلق العبوات بعد الانتهاء من الاستخدام ، عدم إعادة المادة المستخدمة أو الملوثة إلى العبوات الأصلية مرة أخرى ، لابد من ارتداء الملابس الواقية المناسبة ، العبوات الفارغة قد تحتوى على متبقيات خطرة ، يجب اتباع تعليمات التداول الأخرى المذكورة فى صحيفة بيانات الأمان للمادة **MSDS**.

5- التخزين

تحفظ فى عبوات محكمة الغلق فى مكان بارد، جاف، وجيد التهوية ، تحفظ بعيداً عن المواد القابلة للاحتراق مثل (الخشب، الورق، الزيوت...) ، يجب الحفاظ على العبوات من التلف ، تحفظ فى عبواتها الأصلية المطابقة للمواصفات ، تحفظ بعيداً عن المواد القابلة للاشتعال (الكحولات، الاثيرات،..) ، عند استخدام هذه المادة تجنب ملامستها للمواد الآتية (الوقود، الكحولات، الفوسفين، الكبريت، النافثا، أسيتيلين، حمض هيبوفوسفوريك، المركبات العضوية الغير مشبعة حيث تتفاعل معها بعنف ، تحفظ بعيداً عن الضوء المواد القابلة للاحتراق ، لا تخزن مع الأطعمة، تخزن بأقل كمية ممكنة ، لابد من مراجعة كافة العبوات الواردة للمخزن للتأكد من سلامتها ومن وجود العلامات الإرشادية التى توضح خطورة المادة وطرق الاستخدام والتخزين الآمن الإسعافات الأولية فى حالة حدوث إصابة، وذلك على كل عبوة ، العبوات الفارغة قد تحتوى على متبقيات خطرة ، العبوات الفارغة تحفظ محكمة الغلق وفى مكان منفصل لحين التخلص النهائى منها ، لابد من إتباع تعليمات التخزين الأخرى المذكورة بصحيفة بيانات الأمان للمادة**MSDS**.

6-المعالجة والتخلص

إزالة مركبات الزئبق من المياه الملوثة به تتم بطريقة **BMS Process** حيث تتم أكسدة الزئبق الموجود بالمياه الملوثة بإضافة مادة الكلور فتتأكسد المادة إلى أيونات الزئبق التى يمكن امتصاصها عن طريق استخدام فلتر الكربون المنشط **BMS** فلتر (كربون منشط ويركز على سطحه مادة الكبريت) ، ويستخدم أيضا طريقة **IMAC Process TMR** حيث تتم أكسدة المادة ثم تتم إزالة أيونات الزئبق باستخدام المبادلات الأيونية **(Ion Exchange Resin)** ثم يتم استخلاص الزئبق مرة أخرى من المبادلات الأيونية باستخدام حمض الهيدروكلوريك، يتم ترسيب المادة باضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم المخفف ثم يضاف محلول كبريتيد الصوديوم لترسيب المادة ، فى حالة تسرب المادة بتركيز أكبر من 10% تتم إضافة الكربون المنشط بكمية تعادل 10 أضعاف كمية المادة المتسربة ثم يتم تجميع المادة بالطرق الميكانيكية داخل عبوات مناسبة محكمة الغلق ومدون عليها كافة بيانات الخطورة الخاصة بالمادة وذلك لحين التخلص النهائى منها ، تستخدم طرق المعالجة البيولوجية والكيميائية لمعالجة المادة ، يتم التخلص من المادة عن طريق الدفن الصحى الآمن.

7. التوافق الكيميائى:

المادة تساعد على سرعة الاحتراق فى حالة نشوب حريق ، ممكن أن تنفجر فى حالة تعرضها لدرجات الحرارة العالية أو فى حالة تلوثها بمادة أخرى قد تتفاعل معها ، المادة قد تكون سريعة الاحتراق ، المادة تتفاعل مع الهيدروكربونات (الوقود) تفاعل مصحوب بانفجار ، المادة تشعل المواد القابلة للاحتراق مثل (الخشب، الورق، الزيوت، الأقمشة، المادة قد تنفجر بالحرارة، المادة تتفاعل مع الاسيتيلين وتكون اسيتيلينيدات ذات حساسية للانفجار، المادة تتفاعل بعنف مع حمض الهيبوفوسفوريك وتختزل الى معدن الزئبق ، نترات الزئبق تتفاعل مع المركبات العضوية الحلقية الغير مشبعة تفاعل عنيف ، المادة تتفاعل بعنف مع الزيوت، المادة تتفاعل بعنف مع رقائق الألومنيوم فى وجود الرطوبة ، المادة غير متوافقة مع المواد الآتية (الأسيتيلين، الأمونيا، ثانى أكسيد الكلور، الكالسيوم، كاربيد الصوديوم، الليثيوم، ربيديوم، النحاس).

8. درجة الثبات

المادة تساعد على سرعة الاحتراق فى حالة نشوب حريق ، ممكن أن تنفجر فى حالة تعرضها لدرجات الحرارة العالية أو فى حالة تلوثها بمادة أخرى قد تتفاعل معها ، المادة قد تكون سريعة الاحتراق، المادة تتفاعل مع الهيدروكربونات (الوقود) تفاعل مصحوب بانفجار، المادة تشعل المواد القابلة للاحتراق مثل (الخشب، الورق، الزيوت، الأقمشة، العبوات قد تنفجر بالحرارة ، المادة قد تتكسر بالحرارة.