حمض النيتريك Nitric Acid

مادة سائلة شفافة مائلة للاصفرار

- التصنيف : مادة مؤكسدة

آكلة

CAS.No.: 7697-37-2	مجموعة التعبئة: II [O; C]. (18)

- تقسيم الخطورة: 8-5
- عبارات السلامة: [S:(1/2-)*23-26-36-45]
- عبارات الخطر : [R:8-35]
- الأسماء المرادفة: آزوتيك أسيد / نيتريل هيدروكسيد/ حمض نيتريك/ نترات الهيدروجين.
- الخصائص: الوزن الجزيئى:63.02 . درجة الانصهار:-41م . درجة الغليان:122م
- الاستخدامات: تستخدم المادة فى صناعة نترات الأمونيا ، المستخدمة فى صناعة الأسمدة والمتفجرات، كما تستخدم فى صناعة المواد العضوية مثل الصبغات، كما تستخدم فى عملية تنظيف وصقل المعادن.

1- الأخطار المحتمل حدوثها:

1-1- الصحة:

المادة سامة، والتعرض للمادة أو أبخرتها عن طريق الاستنشاق أو البلع أو بملامسة الجلد أو العين يسبب أضرار شديدة وحروق وقد يسبب الوفاة، التفاعل مع الماء أو الهواء الرطب ينتج عنه غازات سامة وآكلة أو قابلة للاشتعال وقد يولد حرارة عالية تعمل على زيادة تركيز الأبخرة فى الهواء، احتراق المادة ينتج عنه غازات مهيجة وآكلة و/أو سامة (أكاسيد النيتروجين، وأبخرة الحمض)، المياه الناتجة عن عمليات مكافحة الحريق أو المستخدمة فى عملية التخفيف فى حالة حدوث انسكاب أو تسرب تكون آكلة و/أو سامة وتسبب التلوث.

1-2- الانفجار أو الحريق

المادة غير قابلة للاحتراق ولكنها قد تتحلل بالتسخين وينتج عنها غازات آكلة و/أو سامة، أبخرة المادة قد تتجمع فى الأماكن المغلقة مثل المخازن والحاويات، تتفاعل مع الماء وينتج عن التفاعل غازات آكلة و/أو سامة، التفاعل مع الماء يولد حرارة شديدة تتسبب فى زيادة تركيز الأبخرة فى الهواء، التلامس مع المعادن قد يولد غاز الهيدروجين القابل للاشتعال، الحاويات ممكن أن تنفجر عند تعرضها لدرجات الحرارة العالية أو فى حالة تعرضها للماء.

1-3- السلامة العامة:

الاتصال فوراً بمركز الطوارئ فى حالة وقوع حادثة، عزل المنطقة التى حدث بها تسرب لمسافة 50 – 100 متر على الأقل 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:

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

1-5- إخلاء المنطقة:

فى حالة التسرب:

يتم عزل المنطقة التى حدث بها تسرب لمسافة 50 – 100 متر على الأقل من جميع الاتجاهات.

فى حالة الحريق:

فى حالة وجود خزانات للمادة وعربات لنقل المادة بمنطقة الحريق يتم إخلاء المنطقة لمسافة 800 متر من كافة الاتجاهات.

2- مجابهة الطوارئ:

2-1- فى حالة حدوث حريق:

ملاحظة: معظم الرغويات تتفاعل مع المادة وينتج عن التفاعل غازات آكلة / سامة.

2-1-1- فى حالة الحرائق الصغرى:

يستخدم Co2، الكيماويات الجافة، الرمل الجاف، أو الرغويات المقاومة للكحوليات.

2-1-2- فى حالة الحرائق الكبرى:

يستخدم رشاشات المياه أو الرغويات المقاومة للكحوليات، حرك الحاويات بعيداً عن منطقة الحريق إذا أمكن ذلك دون التعرض لمخاطر، لا تستخدم تيار المياه المباشر لمقاومة الحريق، يجب محاصرة المياه الناتجة عن مكافحة الحريق لمعالجتها والتخلص النهائى منها، كما يجب العمل على منع انتشار المادة.

2-1-3- فى حالة الحرائق فى وسائل نقل المادة:

يجب مقاومة الحريق من مسافة آمنة، تجنب دخول مياه الإطفاء داخل الحاويات، برد الحاويات بكميات كبيرة من المياه حتى بعد انتهاء الحريق، فى حالة سماع أصوات من أجهزة الأمان لإحدى الحاويات يتم سحبها بعيداً عن باقى الحاويات، يجب البقاء بعيداً عن الحاويات.

2-2- فى حالة حدوث انسكاب أو تسرب:

امنع جميع وسائل الإشعال (التدخين، الشرر، اللهب)، ابعد المواد القابلة للاحتراق عن المادة المتسربة مثل (الخشب، الورق، الزيت، ...)، جميع الأجهزة المستخدمة فى عملية التحكم فى التسرب يجب أن تكون متعادلة كهربياً، يجب عدم لمس العبوات التالفة أو المادة المتسربة دون ارتداء الملابس الواقية المناسبة لذلك، أوقف التسرب إذا أمكن ذلك دون التعرض لمخاطر، قد تستخدم الرغويات المهبطة لحد من انتشار الأبخرة الناتجة، تجنب وصول المياه داخل الحاويات، استخدم رشاشات المياه للتحكم فى تصاعد الأبخرة، يجب التحكم فى مسارات المياه المستخدمة فى عملية التحكم فى التسرب حتى لا تصل إلى المجارى المائية ، الصرف ، المخازن، فى حالة التسرب المحدود غطى المادة بتراب أو رمل جاف وأى مادة أخرى غير قابلة للاحتراق ثم تغطى بطبقة من البلاستيك لتجنب الانتشار أو التلامس مع مياه الأمطار (لا تستخدم نشارة الخشب)، استخدام معدات مقاومة للمواد الآكلة لتجميع المادة المتسربة فى حاويات بلاستيك مجهزة للتخلص النهائى منها.

3- الإسعافات الأولية:

أنقل المصاب لمنطقة هواء نقى، اتصل بالمراكز الطبية، إذا توقف المصاب عن التنفس ابدأ بعمل تنفس صناعى، لا تستخدم الفم فى عملية التنفس الصناعى فى حالة استنشاق أو بلع المصاب للمادة، اخلع عن المريض الملابس والأحذية الملوثة، فى حالة ملامسة المادة للجلد أو العين يتم الغسيل بالماء الجارى لمدة 20 دقيقة ،حافظ على هدوء المصاب وأعمل على تدفئته، لاحظ أن ظهور علامات التأثر على المصاب قد تتأخر، يجب أن يكون الطبيب المعالج على دراية بالمادة التى سببت الإصابة ومدى خطورتها وسبل الوقاية منها.

4- التداول:

هذه المادة آكلة وسامة، والتعرض لها أو أبخرتها عن طريق الاستنشاق أو البلع أو بملامسة الجلد أو العين يسبب أضرار شديدة وحروق وقد يسبب الوفاة فلابد من المراجعة الهندسية الدقيقة لكافة الأدوات والعبوات ووسائل الأمان المستخدمة قبل عملية التداول لضمان سلامتها وعدم حدوث أى تسرب منها أثناء التداول، يتم تداول هذه المادة بعناية فائقة من خلال أشخاص مدربين على كيفية الاستخدام الآمن لها وكذلك مواجهة حالات الطوارئ والإسعافات الأولية اللازمة فى حالة التعرض لأى إصابة، العبوات المستخدمة لابد أن يكون عليها الملصقات الخاصة بالمادة والدالة على خطورتها وطرق الاستخدام الآمن والإسعافات الأولية فى حالة التعرض لأى إصابة بالمادة، تستخدم من عبواتها الأصلية مباشرة ولا تنقل لعبوات أخرى غير مناسبة أو غير مكتوب عليها أى بيانات تدل

على هذه المادة، امنع انتشار أبخرة المادة فى منطقة العمل ،تستخدم بأقل كمية ممكنة فى مكان جيد التهوية حيث أنها مؤكسدة وقد تتسبب فى حدوث حريق، لا تستخدم مع المواد الغير متوافقة معها (التى قد تتفاعل معها) ، منطقة التداول لابد أن تكون نظيفة تماماً من المواد القابلة للاحتراق مثل (الورق، الخشب، الزيوت، ...)، منطقة التداول لابد أن تكون محددة ومتاحة للأشخاص المتخصصين فقط ،فى حالة التخفيف أو تحضير محلول للمادة لابد من إضافة الحمض إلى الماء البارد ببطء وليس العكس، أترك الحاويات محكمة الغلق فى حالة عدم الاستخدام، العبوات الفارغة قد تحتوى على متبقيات خطرة، لابد من اتباع تعليمات التداول الأخرى المذكورة بصحيفة بيانات الأمان للمادة **MSDS**.

5- التخزين:

تخزن فى عبوات محكمة الغلق فى مكان جاف، بارد، وجيد التهوية بعيداً عن ضوء الشمس المباشر ومصادر الحرارة، تحفظ بعيداً عن مصادر الإشعال (الحرارة، الشرر، اللهب،....)، تحفظ بعيداً عن المواد الغير متوافقة معها (التى قد تتفاعل معها) مثل المواد المؤكسدة القوية، المواد القابلة للاشتعال، المواد المختزلة والقلويات القوية، الأجهزة المستخدمة فى أنظمة الإضاءة والتهوية فى المخزن لابد أن تكون مصنوعة من مواد مقاومة للتآكل والحريق،أرضية المخزن لابد أن تكون غير منفذة للسوائل، منطقة التخزين لابد أن تكون محددة ومتاحة للأشخاص المتخصصين فقط، منطقة التخزين لابد أن تكون بعيدة عن منطقة العمل والطعام، يجب عدم استخدام الخشب أو أى مواد قابلة للاحتراق فى أرضية المخزن، منطقة التخزين لابد أن تكون خالية تماماً من المواد القابلة للاحتراق (الورق، الخشب، الزيت، ...)، المخزن لبد أن يكون منشأ من مواد مقاومة للحريق، لابد أن تكون الكمية المخزنة أقل ما يمكن، يجب التفتيش الدورى على العبوات لاكتشاف أى تسرب، لابد من توفر معدات الإطفاء ومكافحة التسرب بالقرب من منطقة التخزين، العبوات الفارغة قد تحتوى على متبقيات خطرة، العبوات الفارغة تخزن منفصلة، لابد من اتباع تعليمات التخزين الأخرى المذكورة بصحيفة بيانات الأمان للمادة **MSDS**.

6- **المعالجة والتخلص:**

أوقف التسرب إذا أمكن ذلك دون التعرض لمخاطر، أبعد المواد القابلة للاحتراق (الخشب، الورق،...) عن منطقة التسرب، يجب تهوية مكان التسرب جيداً، يتم تغطية المادة المتسربة بالتراب الجاف أو الرمل أو أى مادة أخرى غير قابلة للتفاعل مع المادة، **لا**تستخدم نشارة الخشب فى تغطية المادة المتسربة لإمكانية التفاعل معها والتسبب فى حدوث حريق ومخاطر على الصحة، اغسل منطقة التسرب بكميات كبيرة من المياه، تتم عملية معادلة المادة المتسربة عن طريق أشخاص مدربين على ذلك بإضافة كربونات أو بيكربونات الصوديوم أو هيدروكسيد الكالسيوم إلى المادة لتكوين محلول متعادل من نترات الصوديوم أو الكالسيوم يتم تصريفه مع مياه الصرف بعد تخفيفه لتركيزات مناسبة، يتم التخلص النهائى من هذه المادة عن طريق الدفن الصحى الآمن.

7. التوافق الكيميائى:

المادة تتفاعل بعنف مع الكحولات والفحم والمواد العضوية، المادة تتفاعل بعنف مع بعض المواد المختزلة، المادة تتفاعل انفجارياً مع بودرة المعادن ، الكاربيدات، السيانيدات، الكبريتيدات، الأمونيا قد تشتعل فى أبخرة حمض النيتريك، السيليولوز قد يتحول الى نترات استر شديدة القابلية للاشتعال فى حالة التلامس مع أبخرة حمض النيتريك، مادة الفوسفين والتترابوران تتأكسد انفجارياً فى حالة ملامسة أبخرة حمض النيتريك، مادة تترا فوسفيد النيكل تشتعل عند التفاعل مع حمض النيتيرك، خليط حمض النيتريك وحمض الفوسفوريك مع كحول اكسوزيلات والماء ينفجر بعد 7 أشهر من التخزين فى عبوة زجاجية، السيزيوم والربيديوم استيليد ينفجر فى حالة ملامسة حمض النيتريك، الصوديوم والبوتاسيوم يتفاعل بعنف مع حمض النيتريك، يحدث انفجار عنيف عند ضخ مادة الثيوسيانات فى أنبوبة تحتوى على حمض النيتريك، عند خلط مادة النيتروبنزين ما حمض النيتريك فى وجود الماء يحدث انفجار، سيكلوبنتادايين يتفاعل انفجارياً مع المادة، خليط مادة اسيتونيتريل مع حمض النيتريك يكون متفجراً.

8. درجة الثبات:

المادة غير قابلة للاحتراق ولكنها قد تتحلل بالتسخين وينتج عنها غازات آكلة و/أو سامة، أبخرة المادة قد تتجمع فى الأماكن المغلقة مثل المخازن والحاويات، تتفاعل مع الماء وينتج عن التفاعل غازات آكلة و/أو سامة، التفاعل مع الماء يولد حرارة شديدة تتسبب فى زيادة تركيز الأبخرة فى الهواء، التلامس مع المعادن قد يولد غاز الهيدروجين القابل للاشتعال.