ثنائي النيتروجين رباعي الاكسيد Dinitrogen tetroxide

N2O4

CAS No.10102-44-0
UN. No.: 1067

- **سائل اصفر الى بنى داكن / أو غاز بنى مائل للاحمرار**
- **التصنيف: مادة شديدة السمية**
  مادة آكلة

[T+;C] (37)

مجموعة التعبئة: --

- **تقسيم الخطورة: 2.3 - 5.1**
- **عبارات السلامة: [(1/2)*9-26-28-36/37/39-45]**
- **عبارات الخطر: [R:26-34]**
- **الأسماء المرادفة: الأزوت، ثانى اكسيد النيتروجين، اكسيد النيتروجين.**
- **خصائص المادة: الوزن الجزيئى: 46.01_ درجة الإنصهار: -11.2م° - درجة الغليان: 21.2م°**

الذوبان: المادة تتفاعل مع الماء لتكون حمض النيتريك وحمض النيترزو.

المادة تذوب فى القلويات، الكلورفورم، ثانى كبريتيد الكربون، حمض النيتريك المركز، وحمض الكبريتيك.

1- الأخطار المحتمل حدوثها:

1-1- الصحة:

المادة سامة، وقد تكون قاتلة فى حالة الاستنشاق أو الامتصاص عن طريق الجلد، ابخرة المادة مهيجة للعين وتسبب انسياب الدموع، احتراق المادة قد ينتج عنه غازات مهيجة، آكلة و/أو سامة، التلامس مع الغاز أو الغاز المسال قد يسبب احتراق، ضرر بالغ و/أو قرصة الصقيع، المياه المتخلفة عن عملية التحكم فى الحريق قد تسبب تلوث.

1-2- الانفجار أو الحريق:

المادة لا تحترق ولكنها تساعد على الاحتراق، الأبخرة الناتجة عن الغاز المسال أثقل من الهواء وتنتشر بالقرب من سطح الأرض، هذه المادة عامل مؤكسد قوى وتتفاعل بعنف أو انفجارياً مع مواد عديدة متضمنة المواد القابلة للاشتعال (الوقود)، المادة قد تشعل المواد القابلة للاحتراق مثل (الخشب، الورق، الزيوت، الملابس،...)، المادة تتفاعل بعنف مع الهواء، الهواء الرطب و/أو الماء، الحاويات ممكن أن تنفجر بالتسخين، الاسطوانات اذا تعرضت للكسر قد تنطلق بسرعة فائقة بفعل ضغطها الداخلى وتمثل خطراً كبيراً.

1-3- السلامة العامة:

فى حالة الحوادث اتصل فوراً بمراكز الطوارئ، اعزل منطقة التسرب أو الانسكاب لمسافة 100 – 200 متر على الأقل من جميع الاتجاهات، يجب إبعاد الأشخاص غير المتخصصين عن موقع التسرب، يجب أن يكون جميع الأشخاص المتواجدين بمنطقة التسرب فوق اتجاه الرياح، الغاز أثقل من الهواء ينتشر بالقرب من سطح الأرض ويتجمع فى الاماكن المنخفضة أو المغلقة مثل (المصارف، الحاويات،.....)،. ابتعد 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، يجب ارتداء الملابس المقاومة للمواد الكيميائية والتى يوصى بها المصنع، وهى لا توفر الحماية ضد درجات الحرارة العالية، الملابس الواقية من الحريق توفر حماية محدودة فى حالة الحريق فقط وهى غير كافية فى حالة حدوث تسرب.

1-5- إخلاء المنطقة:

في حالة التسرب:

في حالة التسرب الصغير: يتم عمل إخلاء ابتدائي اسفل اتجاه الرياح لمسافة 200 متر على الأقل من جميع الاتجاهات وذلك اثناء فترات النهار، اما فى اثناء فترات الليل يتم زيادة مسافة الاخلاء لتصبح 500 متر من جميع الاتجاهات.

فى حالة التسرب الكبير: يتم عمل إخلاء ابتدائي اسفل اتجاه الرياح لمسافة 1300 متر على الأقل من جميع الاتجاهات وذلك اثناء فترات النهار، اما فى اثناء فترات الليل يتم زيادة مسافة الاخلاء لتصبح 3900 متر من جميع الاتجاهات.

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

2- مجابهة الطوارىء:

2-1- فى حالة الحريق:

2-1-1- فى حالة الحرائق الصغرى:

تستخدم المياه فقط ولا تستخدم الكيماويات الجافة، CO_2، والهالونات، تتم مجابهة الحريق باستخدام رشاشات المياه والضباب، امنع وصول المياه داخل حاويات المادة، حرك الحاويات بعيداً عن منطقة الحريق اذا امكن ذلك دون التعرض لمخاطر، الحاويات التالفة لابد ان يتم تداولها من خلال المتخصصين فقط.

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

يجب مقاومة الحريق من مسافة آمنة، برد الحاويات بكميات كبيرة من المياه حتى بعد انتهاء الحريق، لا توجه المياه لمصدر التسرب أو اجهزة الامان حتى لايحدث تجمد، ابتعد فوراً فى حالة سماع أصوات من أجهزة الأمان، يجب البقاء بعيداً عن الحاويات التى تعرضت للحريق، فى حالة الحرائق الضخمة يتم استخدام خراطيم المياه بضغط عالى ومن مسافة بعيده مع مراقبة الحريق من خلال شاشة مجهزة لذلك وفى حالة عدم توفر ذلك ابتعد عن منطقة الحريق ودعه يخمد ذاتياً.

2-2- حدوث انسكاب أو تسرب:

يجب ارتداء ملابس الحماية الكاملة ضد ابخرة المادة فى حالة حدوث تسرب دون حدوث الحريق، يجب عدم لمس أو السير فوق المادة المتسربة، ابعد المواد القابلة للاحتراق مثل (الخشب، الورق، الزيوت ،...) عن منطقة التسرب، اوقف التسرب إذا أمكن ذلك دون التعرض لمخاطر، استخدم رشاشات المياه للحد من الابخرة الناتجة عن التسرب، لا توجه المياه لمصدر التسرب مباشرة، اذا امكن ذلك وجه الاسطوانات بالكيفية التى تسمح لخروج الغاز فقط دون الغاز المسال، امنع دخول المادة فى مجارى المياه، المصارف، والاماكن المغلقة، اعزل منطقة التسرب لحين اختفاء أى أثار للغاز، يجب تهوية مكان حدوث التسرب جيداً.

3- الإسعافات الأولية:

انقل المصاب إلى منطقة هواء نقى، فى حالة توقف المصاب عن التنفس ابدأ بعمل تنفس صناعى، لا تستخدم الفم فى عملية التنفس الصناعى فى حالة تعرض المصاب لاستنشاق المادة، الملابس التى تعرضت للتجمد والتصقت بجلد المصاب يجب فصلها بالتدفئة اولاً قبل نزعها عنه، اخلع عن المصاب الملابس الملوثة بالمادة،، إذا كان هناك صعوبة فى التنفس استخدم الأكسجين عن طريق صمام عدم الرجوع، فى حالة ملامسة المادة للجلد أو العين يتم الغسيل بالماء الجارى لمدة 20 دقيقة على الأقل، يجب الحفاظ على تدفئة وهدوء المصاب، يجب ابقاء المصاب تحت الملاحظة، تأثيرات التلامس أو الاستنشاق قد يتأخر ظهورها، يجب التأكد من أن الطبيب المعالج على دراية بالمادة التى سببت الإصابة ومدى خطورتها وسبل الوقاية منها.

4- التداول:

هذه المادة شديدة السمية وآكلة وعامل مؤكسد قوى وعلى الأشخاص المتعاملين بهذه المادة ان يكونوا مدربين على كيفية التداول الآمن لها والوقاية من آخطارها وكيفية مواجهة حالات الطوارىء، قبل التداول لابد من التأكد من الكفاءة الهندسية للاسطوانات والمعدات المستخدمة وكذلك أجهزة الوقاية، لا تستخدم هذه المادة منفرداً ولابد من وجود شخص آخر للقيام بعمليات الانقاذ فى حالة الاصابة، فى حالة تسرب غاز ثانى اكسيد النيتروجين اترك مكان التسرب فوراً مع ضرورة ارتداء اجهزة التنفس الواقية للجهاز التنفسى فوراً، تستخدم من خلال نظام استخدام مغلق، تستخدم بأقل كمية ممكنة وفى مكان جيد التهوية بعيداً عن مكان التخزين، تجنب كافة انواع التلامس مع هذه المادة دون ارتداء ملابس الوقاية المناسبة، يجب اتباع تعليمات المورد بالنسبة لدرجة حرارة الاستخدام، تجنب انتشار ابخرة أورزاز المادة فى منطقة التداول، لابد من وضع العلامات الدالة على سمية هذه المادة وايضاً تعليمات الاسعافات الأولية اللازمة فى حالة الاصابة بهذه المادة فى مكان واضح بمنطقة التداول، امنع تسرب الغاز داخل منطقة العمل، يجب استخدام أجهزة انذار لكشف أى تسرب للغاز فور حدوثة، امنع جميع مصادر الاشعال (الحرارة، الشرر، اللهب،...)، لابد من وضع علامة "ممنوع التدخين" داخل منطقة التداول، لاتستخدم بالقرب من عمليات الرحام أوالاسطح الساخنة، يجب عدم إجراء اى عمليات حرارية أو لحام على

العبوات الفارغة أو الانابيب الناقلة للمادة قبل التأكد من خلوها من كافة آثار المادة، منطقة التداول لابد أن تكون خالية تماماً من أى مواد قابلة للاحتراق مثل (الخشب، الورق، الزيوت،...)، استخدم أجهزة مقاومة للتآكل لنقل المادة، لا تسخن اسطوانات الغاز المضغوط، لابد من فتح محابس الاسطوانات ببطء لتجنب الاندفاع المفاجيء للغاز وتحطم محابس الأمان، حافظ على نظافة محابس الاسطونات من الزيوت والشحوم، لابد من احكام غلق المحابس جيداً بعد استخدام اسطوانات الغاز المضغوط وعدم الاكتفاء بغلق المنظم فقط، تأكد من وجود كافة البيانات الخاصة بهذه المادة على كل عبوة، يجب اتباع تعليمات التداول الأخرى المذكورة فى صحيفة بيانات الأمان للمادة MSDS.

5- التخزين:

تخزن المادة فى مكان بارد، جاف وجيد التهوية، المادة آكل للصلب فى الحالة الرطبة ولكنها ممكن ان تخزن فى اسطوانات من الصلب عندما تكون تدرجة رطوبتها 1% او اقل، تخزن بعيداً عن الحرارة ومصادر الاشعال (الشرر، اللهب،..) وبعيداً عن ضوء الشمس المباشر، لابد من وجود علامة "ممنوع التدخين" داخل المخزن، حافظ على العبوات من التلف، تخزن بعيداً عن المواد القابلة للاحتراق مثل (الخشب، الورق، الزيوت،...) أو المواد العضوية الأخرى أو المواد سهلة الأكسدة، لا تخزن مع الاطعمة أو ادوات واجهزة الوقاية، منطقة التخزين لابد ان تكون محددة ومتاحة للاشخاص المتخصصين فقط، المخزن لابد ان يكون بعيداً عن منطقة العمل، لابد من مراجعة العبوات دوريا لاكتشاف اى حالات تسرب، المادة تتفاعل انفجارياً مع (انهيدريد حمض الخليك، الكحولات، الامونيا،الفلور، الفورم، ثالث كلوريد البرون، الكاسيوم، داى ميثيل سلفاكسيد، فورمالدهيد عند درجة حرارة اعلى من 180 درجة، التلوين، الهكسان، سيكلوهكسان الساخن، ثالث كلوريد النيتروجين، امين ثلاثى الايثيل، تترااميثيلين،البروبين، 1. بيوتين، 3.1 . بيوتاداايين، كلوريد الفينيل)، لا تخزن مع المواد الغير متوافقة معها، هذه المادة اثقل من الهواء وتنتشر بالقرب من سطح الارض والاماكن المغلقة، لايفضل التخزين لفترات طويلة، لا تخزن الاسطوانات لاكثر من6 اشهر، استخدم الاسطوانات القديمة فالاحدث، لا تعرض الاسطوانات لدرجة حرارة اعلى من 52م° أواقل من –29 م°، المخزن لابد ان يكون مصمماً طبقاً للاصول الهندسية الخاصة بمخازن المواد الخطرة، المخزن لابد ان ينشأ من مواد مقاومة للحريق، لابد من وجود البيانات والعلامات الدالة على خطورة هذه المادة فى مكان واضح بالمخزن، يجب استخدام انظمة تهوية واضاءة غير مسببة للشرر، يجب تخزين الاسطوانات الفارغة فى مكان منفصل، يجب اتباع تعليمات التخزين الأخرى المذكورة بصحيفة بيانات الأمان للمادة MSDS.

6-المعالجة والتخلص:

لا تلمس المادة السائلة المتسربة، امنع دخول المادة داخل المصارف او الاماكن المغلقة، ابعد المواد القابلة للاحتراق عن مكان التسرب، اوقف التسرب اذا امكن ذلك دون التعرض لمخاطر، فى حالة تسرب المادة فى الحالة الغازية اوقف تسرب الغاز، انقل الاسطوانة لمكان آمن حتى تفرغ محتواها من الغاز، احتوى المادة السائلة المتسربة بالرمال أو التراب الجاف أو اى مادة اخرى قابلة للامتصاص ولا تتفاعل مع هذه المادة، يمكن ازالة المادة المتسربة باستخدام مضخات ونقلها لعبوات مناسبة مدون عليها كافة بيانات الخطورة لهذه المادة.

6- التوافق الكيميائي

المادة تعتبر مؤكسد قوى وتتفاعل مع المواد القابلة للاحتراق مثل (الخشب، الورق، الزيوت،...) وتسبب الحريق، المادة تتفاعل انفجارياً مع (انهيدريد حمض الخليك، الكحولات، الامونيا،الفلور، الفورم، ثالث كلوريد البرون، الكاسيوم، داى ميثيل سلفاكسيد، فورمالدهيد عند درجة حرارة اعلى من 180 درجة، التلوين، الهكسان، سيكلوهكسان الساخن، ثالث كلوريد النيتروجين، امين ثلاثى الايثيل، تترااميثيلين،البروبين، 1. بيوتين، 3.1 . بيوتاداايين، كلوريد الفينيل)، المادة تكون خليط متفجر مع (ثانى كبريتيد الكربون، بودرة الالومنيوم، داى كلورميثان، كلوروفورم، رابع كلوريد الكربون، 2.1 داى كلورو ايثان، نيتروبنزين، نيتروتولوين)، المادة تكون خليط متفجر مع (الاكسيجين، الهيدروجين)، المادة تحترق عند تلامسها مع (سيكلوبنتاداايين، هيدرازين، ميثيل هيدرازين، 1.1 داى ميثيل هيدرازين)، المادة تتفاعل بعنف مع (البيريدين، الكينون).

درجة الثبات:

المادة لا تحترق ولكنها تساعد على الاحتراق، الأبخرة الناتجة عن الغاز المسال أثقل من الهواء وتنتشر بالقرب من سطح الأرض، هذه المادة عامل مؤكسد قوى وتتفاعل بعنف أو انفجارياً مع مواد عديدة متضمنة المواد القابلة للاشتعال (الوقود)، المادة ثابتة فى حالة التخزين عند درجات الحرارة المناسبة، المادة ثابتة طبيعياً، المادة تتحلل بالحرارة الى اكسيد النيتريك والاكسجين فى حالة تسخينها لاعلى من درجة 160 م° وهذا التحلل يكون ملحوظ عند 600 م°.