ثالث أكسيد الكبريت Sulfur Trioxide

غاز أو سائل

شفاف . بنى غامق

التصنيف : غاز سام , مادة آكلة

Corrosive.(23)

CAS No.: 7446-11-9
UN. No.: 1829

تقسيم الخطورة : 6- 8

عبارات السلامة : [S: (1/2-)*26-30-45]

عبارات الخطر : [R:23-24-25/34/36/37/38]

الأسماء المرادفة : سولفان / ثالث أكسيد الكبريت / سلفوريك انهيدريد.

الخصائص : الوزن الجزيئى:80.064 درجة الانصهار: 16.8م

1- الأخطار المحتمل حدوثها:

1-1- الصحة:

المادة سامة ، والتعرض للمادة أو أبخرتها عن طريق الاستنشاق أو البلع أو بملامسة الجلد والعين يسبب أضرار شديدة وحروق قد تؤدى إلى الوفاة ,التفاعل مع الماء أو الهواء الرطب قد يولد حرارة عالية تعمل على زيادة تركيز الأبخرة فى الهواء ,احتراق المادة ينتج عنه غازات آكلة وسامة ,المياه الناتجة عن عمليات التحكم فى الحريق أو المستخدمة فى عملية التخفيف فى حالة حدوث انسكاب أو تسرب تكون آكلة وسامة وتسبب التلوث.

1-2-الانفجار أو الحريق:

المادة ممكن أن تحترق ولكنها بطيئة الاشتعال ,قد تساعد على إشعال المواد القابلة للاشتعال مثل (الخشب ، الورق ، الزيوت ،...) ,المادة تتفاعل مع الماء بعنف وينتج عن التفاعل غازات سامة و/أو آكلة , قد تتجمع الأبخرة القابلة للاحتراق/السامة فى الأماكن المغلقة مثل المخازن والحاويات ,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 بمراكز الطوارئ ,عزل المنطقة التى حدث بها تسرب لمسافة 50 – 100 متر على الأقل من جميع الاتجاهات ,يجب إبعاد الأشخاص الغير متخصصين عن منطقة التسرب ,إبعاد جميع مصادر المياه عن المادة المتسربة ,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 والوقاية من المواد الكيميائية الآكلة وذلك فى حالة حدوث تسرب ,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 إخلاء منطقة التسرب لمسافة 100 من جميع الاتجاهات.

اعداد م. طارق عبد محمد

فى حالة حدوث حريق:

فى حالة وجود حاويات للمادة أو عربات نقل بها حاويات للمادة فى منطقة الحريق يتم إخلاء المنطقة لمسافة 800 متر من جميع الاتجاهات.

2- مجابهة الطوارئ:

2-1- فى حالة حدوث حريق:

ملاحظة: لا توجه المياه إلى المادة نفسها.

2-1-1- فى حالة الحرائق الصغرى:

يستخدم Co2 ، الكيماويات الجافة ,حرك الحاويات بعيداً عن منطقة الحريق إذا أمكن ذلك دون التعرض لمخاطر.

2-1-2- فى حالة الحرائق الكبرى:

أغمر منطقة الحريق مستخدماً كمية كبيرة من المياه بينما استخدم الضباب للتغلب على الأبخرة الناتجة.

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 لأحد الحاويات يتم سحبها بعيداً عن باقى الحاويات ,يجب البقاء بعيداً عن الحاويات.

2-2- فى حالة حدوث انسكاب أو تسرب:

فى حالة التسرب يجب ارتداء الملابس الواقية من أبخرة المادة ,لا تلمس الحاويات التالفة أو المادة المتسربة دون ارتداء الملابس الواقية المناسبة ,أوقف التسرب إذا أمكن ذلك دون التعرض لمخاطر ,استخدم رشاشات المياه للحد من الأبخرة الناتجة ,ابعد المواد القابلة للاحتراق مثل (الخشب، الورق، الزيوت،...) عن منطقة التسرب ,فى حالة التسرب المحدود غطى المادة بطبقة من التراب أو الرمل الجاف أو أى مادة أخرى غير قابلة للاحتراق ثم بطبقة من البلاستيك لمنع انتشار المادة أو ملامستها لمياه الأمطار ,امنع جميع وسائل الإشعال (التدخين ، الشرر ، اللهب،...) ,يجب عدم وصول المياه داخل الحاويات ,يجب التحكم فى مسارات المياه المستخدمة فى عملية التحكم فى التسرب حتى لا تصل إلى المجارى المائية ، الصرف ، المخازن ,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 أنه قد يتأخر ظهور علامات التأثر على المصاب ,يجب أن يكون الطبيب المعالج على دراية بالمادة التى سببت الإصابة ومدى خطورتها وسبل الوقاية منها.

4- التداول:

هذه المادة آكلة وشديدة السمية. فعلى الأشخاص المتعاملين بها أن يكونوا مدربين على كيفية التعامل الآمن مع هذه المادة والوقاية من أخطارها , يجب مراجعة العبوات والأجهزة والأدوات المستخدمة قبل التداول للتأكد من سلامتها وعدم حدوث أى تسرب أثناء الاستخدام ,تجنب كافة أنواع التلامس مع هذه المادة دون ارتداء الملابس الواقية المناسبة ,يجنب نشر أبخرة أو رزاز المادة داخل بيئة العمل ,تستخدم بأقل كمية ممكنة فى منطقة جيدة التهوية بعيداً عن مكان التخزين ,فى حالة الحاجة لاستخدام كميات كبيرة من المادة يفضل أن تستخدم من خلال نظام مغلق ,ثالث أكسيد الكبريت يتفاعل بعنف مع الماء أو بخار الماء أو الرطوبة وينتج عن التفاعل حمض الهيدروكبريتيك ,ثالث أكسيد الكبريت يتفاعل بعنف مع القلويات القوية مثل (هيدروكسيد الصوديوم، والبوتاسيوم) ، الأحماض القوية مثل (حمض الهي ,وكلوريك والكبريتيك والنيتريك) ،المعادن النشطة مثل (الصوديوم، البوتاسيوم، الماغنسيوم، الزنك)، المواد المختزلة مثل (أملاح السيانيد، النترات، البكرات، الكلورات، الكبريتيدات، الكاربيدات، الفوسفور، أكسيد الباريوم) ، أكسيد الرصاص، رباعى فلورو الاثيلين) فتجنب ملامستها لهذه المواد أثناء التداول ,عدم تناول أى أغذية أو مشروبات أثناء تداول هذه المادة ,منطقة

التداول لابد أن تكون نظيفة تماماً من أية مواد قابلة للاحتراق مثل (الخشب، الورق، الزيوت) ,الحاويات الفارغة قد تحتوى على متبقيات خطرة ,استخدم أدوات مصنوعة من مواد مقاومة للتآكل عند نقل المادة ,لابد من اتباع تعليمات التداول الأخرى المذكورة بصحيفة بيانات الأمان للمادة **MSDS**.

5- التخزين:

تحفظ الحاويات محكمة الغلق ,يجب إبعاد جميع مصادر الإشعال (الحرارة، الشرر، اللهب، ...) عن منطقة التخزين لاحتمال انبعاث غاز الهيدروجين القابل للاشتعال أثناء التخزين ,لابد من التفتيش الدورى عن أى مصادر للتسرب ,تخزن الحاويات فى مكان بارد وجاف وجيد التهوية بعيداً عن المواد القابلة للاحتراق مثل (الخشب، الورق، الزيت،...) ,ثالث أكسيد الكبريت يتفاعل بعنف مع القلويات القوية مثل (هيدروكسيد الصوديوم، والبوتاسيوم) ، الأحماض القوية مثل (حمض الهيدروكلوريك والكبريتيك والنيتريك) ،المعادن النشطة مثل (الصوديوم، البوتاسيوم، الماغنسيوم، الزنك)، المواد المختزلة مثل (أملاح السيانيد، النترات، البكرات، الكلورات، الكبريتيدات، الكاربيدات، الفوسفور، أكسيد الباريوم) ، أكسيد الرصاص، رباعى فلورو الاثيلين) فتجنب ملامستها لهذه المواد أثناء التخزين ,منطقة التخزين لابد أن تكون محددة ومتاحة للأشخاص المتخصصين فقط ,ثالث أكسيد الكبريت يتفاعل مع الرطوبة والماء وبخار الماء ويتصاعد حمض الهيدروكبريتيك ,تخزن بأقل كمية ممكنة ,لابد من مراجعة كافة العبوات الواردة للمخزن للتأكد من سلامتها ومن وجود البطاقات الدالة على خطورة المادة وكيفية الاستخدام والتخزين الآمن، وذلك على كل عبوة ,العبوات الفارغة قد تحتوى على متبقيات خطرة ,العبوات الفارغة تخزن محكمة الغلق و فى مكان منفصل ,لابد من اتباع تعليمات التخزين الأخرى المذكورة بصحيفة بيانات الأمان للمادة MSDS.

6- المعالجة والتخلص:

فى حالة التسرب يجب ارتداء الملابس الواقية من أبخرة المادة ,لاتلمس الحاويات التالفة أو المادة المتسربة دون ارتداء الملابس الواقية المناسبة ,أوقف التسرب إذا أمكن ذلك دون التعرض لمخاطر ,استخدم رشاشات المياه للحد من الأبخرة الناتجة ,ابعد المواد القابلة للاحتراق مثل (الخشب، الورق، الزيوت،...) عن منطقة التسرب ,فى حالة التسرب المحدود غطى المادة بطبقة من التراب أو الرمل الجاف أو أى مادة أخرى غير قابلة للاحتراق ثم بطبقة من البلاستيك لمنع انتشار المادة أو ملامستها لمياه الأمطار ,امنع جميع وسائل الإشعال (التدخين، الشرر، اللهب،...) ,يجب عدم وصول المياه داخل الحاويات ,يجب التحكم فى مسارات المياه المستخدمة فى عملية التحكم فى التسرب حتى لا تصل إلى المجارى المائية ، الصرف ، المخازن ,استخدام معدات مقاومة للمواد الآكلة لتجميع المادة المتسربة فى حاويات بلاستيك مجهزة للتخلص النهائى منها ,يتم التخلص من هذه المادة عن طريق الدفن الصحى الآمن.

التوافق الكيميائى:

عند تعرض المادة للهواء تمتص الرطوبة وينتج عن ذلك أبخرة كثيفة بيضاء تتفاعل مع الماء وينتج عنها حمض الكبريتيك ,ذوبان ثالث اكسيد الكبريت فى ثنائى الميثيل يكون خلال تفاعل طار للحرارة، وهذا التفاعل يجب أن يتم ببطء مع التبريد المستمر ,تفاعل الديوكسان مع المادة بنسبة 1:1 يكون عنيف ,تفاعل المادة مع ثانى اكسيد الباريوم، واكسيد الرصاص يكون عنيف مع توهج المادة واشتعالها ,تتفاعل بعنف مع المواد العضوية الماصة أو الممتزة للماء نظرا لكون حمض الكبريتيك ,عند تفاعل المادة مع تترافلوروإثيلين تتكسر المادة الى كربونيل فلوريد وثانى اكسيد الكبريت من خلال تفاعل مصحوب بانفجار ,تفاعل المادة مع الماء يكون عنيف وطار للحرارة وقد يكون مصحوب بانفجار فى بعض الاحيان مع انبعاث حرارة وضوء ,تفاعل المادة مع الفلوريدات يكون عنيف فى غياب المذيب ,الفوسفور يشتعل ببطء فى حالة التعرض لأبخرة ثالث اكسيد الكبريت ، بينما يشتعل فورا فى حالة التفاعل مع محلول المادة ,ثالث اكسيد الكبريت السائل يتفاعل بعنف مع كلوريد النيتريل.

درجة الثبات

المادة ممكن أن تحترق ولكنها بطيئة الاشتعال ,قد تساعد على إشعال المواد القابلة للاشتعال مثل (الخشب ، الورق ، الزيوت ،...) ,المادة تتفاعل مع الماء بعنف وينتج عن التفاعل غازات سامة و/أو آكلة , قد تتجمع الأبخرة القابلة للاحتراق/السامة فى الأماكن المغلقة مثل المخازن والحاويات ,التلامس مع المعادن قد يولد غاز الهيدروجين القابل للاشتعال ,العبوات ممكن أن تنفجر عند تعرضها لدرجات الحرارة العالية أو فى حالة تعرضها للماء ,النوع الفا اكثر ثباتا من النوعين بيتا وجاما.