حمض الهيدروكلوريك Hydrochloric Acid

- **مادة سائلة**
  شفافة . أصفر فاتح
- **التصنيف:** **مادة آكلة**
  ضارة
  [C; Xi](19)
- **تقسيم الخطورة:** **8-9**
- **عبارات السلامة:** **[S:(1/2-)*26-45]**
- **عبارات الخطر:** **[R:34-37]**
- **الأسماء المرادفة: كلورو هيدريك أسيد/حمض الهيدروكلوريك/هيدروجين كلوريد.**
- **الخصائص: الوزن الجزيئى:36.46 . درجة الإنصهار: -35م . درجة الغليان:108.6م**

CAS No.: 7647-01-0
UN. No.: 1789

1- الأخطار المحتمل حدوثها:

1-1- الصحة:

المادة سامة ، استنشاق أو بلع أو ملامسة المادة أو أبخرتها للجلد أو العين قد تسبب أضرار بالغة وحروق أو 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 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 غير قابلة للاحتراق ولكنها قد تتحلل بالتسخين وينتج عنها غازات آكلة وسامة، أبخرة المادة قد تتجمع فى الأماكن المغلقة مثل المخازن والحاويات، المادة تتفاعل مع الماء بعنف وتنتج غازات آكلة وسامة، التفاعل مع الماء يولد حرارة شديدة تتسبب فى زيادة تركيز الأبخرة فى الهواء، التلامس مع المعادن قد تولد غاز الهيدروجين القابل للاشتعال، الحاويات ممكن أن تنفجر عند ارتفاع درجة الحرارة أو فى حالة التلوث بالماء.

1-3- السلامة العامة:

الاتصال فوراً بمركز الطوارئ، عزل المنطقة التى حدث بها تسرب لمسافة 50 – 100 متر على الأقل من جميع الاتجاهات، يجب إبعاد الأشخاص غير المتخصصين عن منطقة التسرب، يجب أن يكون جميع الأشخاص المتواجدين بمنطقة التسرب فوق اتجاه الريح، 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 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 حدوث تسرب:

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

فى حالة الحريق:

فى حالة وجود حاويات للمادة أو عربات نقل للمادة 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 وتنتج غازات آكلة وسامة.

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 يستخدم تيار المياه المباشر لمقاومة الحريق، يجب محاصرة المياه الناتجة عن مكافحة الحريق ثم التخلص النهائى منها.

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

يجب مقاومة الحريق من مسافة آمنة ومراقبة الحريق من خلال شاشة مجهزة لذلك، 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:

امنع جميع وسائل الإشعال (التدخين ، الشرر ، اللهب)، جميع الأجهزة المستخدمة فى عملية التحكم فى التسرب يجب أن تكون متعادلة كهربياً، يجب عدم لمس الحاويات التالفة أو الماد المترسبة دون ارتداء ملابس مجهزة ومقاومة للمادة الآكلة، أوقف التسرب إذا أمكن ذلك دون التعرض لمخاطر، قد تستخدم الرغويات المهبطة لحد من انتشار الأبخرة الناتجة، تجنب عدم وصول المياه داخل الحاويات، استخدم رشاشات المياه بضغط عالى 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 أو أى مادة أخرى غير قابلة للاحتراق ثم تغطى بطبقة من البلاستيك لتجنب الانتشار أو التلامس مع مياه الأمطار، استخدام معدات مقاومة للمواد الآكلة وغير مسببة للشرر 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 المصاب 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 تتأخر 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 شديدة السمية وآكلة، واستنشاق أو بلع أو ملامسة المادة أو أبخرتها للجلد أو العين يسبب أضراراً بالغة فلابد من تداولها بعناية فائقة من خلال أشخاص مدربين على كيفية التداول الآمن لمثل هذه المواد والوقاية من أخطارها، يجب مراجعة كافة الأدوات والعبوات قبل التداول للتأكد من سلامتها وعدم حدوث أى تسرب للمادة أثناء الاستخدام، منطقة التداول لابد أن تكون محددة ومتاحة فقط للأشخاص المتخصصين، تجنب كافة أنواع التلامس مع هذه المادة دون ارتداء الملابس الواقية المناسبة من قفازات ونظارات الوقاية، وأدوات حماية الجهاز التنفسى، منطقة العمل لابد أن تكون نظيفة تماماً من المواد العضوية والقابلة للاحتراق مثل (الخشب، الورق، الزيوت،....)، امنع انتشار أبخرة المادة فى منطقة العمل، عند استخدام حمض الهيدروكلوريك تجنب ملامسته للمواد الآتية (الزنك، النحاس، الألومنيوم، الحديد المجلفن، سبائك النحاس،) حيث تتفاعل مع هذه المواد بعنف، المادة غير متوافقة مع المواد القلوية مثل (هيدروكسيد الصوديوم والبوتاسيوم)، تجنب المواد المؤكسدة مثل (الكلورات، البيراكسيدات، البرمنجانات، الكلور، البروم، الفلور)، تستخدم بأقل كمية ممكنة فى مكان جيد التهوية، فى حالة التخفيف أو تحضير محلول للمادة لابد من إضافة الماء البارد إلى المادة 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 مكان جاف و بارد ، وجيد التهوية بعيداً عن ضوء الشمس المباشر، لابد من تفريغ ضغط بخار المادة من الحاويات باستمرار وذلك بفتحها مرة فى الأسبوع على الأقل، عند تخزين حمض الهيدروكلوريك تجنب ملامسته للمواد الآتية (الزنك، النحاس، الألومنيوم، الحديد المجلفن، سبائك النحاس،) حيث تتفاعل مع هذه المواد بعنف، المادة غير متوافقة مع المواد القلوية مثل (هيدروكسيد الصوديوم والبوتاسيوم)، تجنب المواد المؤكسدة مثل (الكلورات، البيراكسيدات، البرمنجانات، الكلور، البروم، الفلور)، يجب وضع العلامات الدالة على خطورة المادة وكيفية الاستخدام والتخزين الآمن والإسعافات الأولية اللازمة فى حالة الإصابة الناتجة عن التعرض للمادة، المواد المستخدمة فى أنظمة الإضاءة والتهوية فى المخزن لابد أن تكون مصنوعة من مواد مقاومة للتآكل، أرضية المخزن لابد أن تكون غير منفذة للسوائل، يجب عدم استخدام الخشب أو أى مواد قابلة للاحتراق فى أرضية المخزن، العبوات يجب أن يكون عليها العلامات الإرشادية التى توضح خطورة المادة والإسعافات الأولية فى حالة الإصابة، لابد أن تكون الكمية المحفوظة أقل ما يمكن، منطقة التخزين لابد أن تكون منفصلة عن منطقة العمل، يجب التفتيش الدورى على العبوات لاكتشاف أى تسرب، 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:**

امنع جميع وسائل الإشعال (التدخين ، الشرر ، اللهب)، أبعد أى مواد قابلة للاحتراق (الخشب، الورق، ....) عن مكان التسرب، يجب تهوية أماكن التسرب جيداً، لا تلمس المادة المتسربة، جميع الأجهزة المستخدمة فى عملية التحكم فى التسرب يجب أن تكون متعادلة كهربياً، أوقف التسرب إذا أمكن ذلك دون التعرض لمخاطر، تستخدم الرغويات المهبطة لحد من انتشار الأبخرة الناتجة، استخدم رشاشات المياه بضغط عالى للتحكم فى تصاعد الأبخرة، فى حالة التسرب المحدود غطى المادة بتراب أو رمل جاف أو أى مادة أخرى غير قابلة للاحتراق ثم تغطى بطبقة من البلاستيك لتجنب الانتشار أو التلامس مع مياه الأمطار، فى حالة تسرب غاز كلوريد الهيدروجين والفشل فى إيقاف التسرب يتم نقل الاسطوانة التى يحث منها التسرب الى مكان آمن ومفتوح وتركها حتى تفرغ محتواها من الغاز تماماً، تضاف حبيبات الصودا والحجر الجيرى مع التقليب ببطء حتى تتم عملية التعادل واختبار رقم (PH) ، وتضاف كمية كبيرة من المياه على الخليط وتنقل إلى حاويات مبطنة للتخلص النهائى، يتم التخلص النهائى من هذه المادة عن طريق الدفن الصحى الآمن.

7. التوافق الكيميائى:

عند خلط مادة الفورمالدهيد مع حمض الهيدروكلوريك ينتج مادة بيس كلوروميثيل ايثر المسرطنة للإنسان ،كلوريد الهيدروجين يمتص الماء بسرعة كبيرة ليكون حمض الهيدروكلوريك، حمض الهيدروكلوريك يتفاعل بعنف مع القلويات والعديد من المواد العضوية، تفاعل المادة مع المواد المؤكسدة القوية يسبب تصاعد غاز الكلور، السيزيوم، الاسيتيلين، الكاربيدات تحترق فى غاز كلوريد الهيدروجين، كاربيدات السيزيوم تشتعل فى وجود حمض الهيدروكلوريك، ليثيوم سيليسيد يتوهج ويحترق فى وجود عند ملامسته لحمض الهيدروكلوريك وفى حالة استخدام حمض مخفف يتصاعد غاز يشتعل تلقائياً فى الهواء ،اللريبيديوم، الاسيتيلين والكربيدات تحترق عند ملامستها لحمض الهيدروكلورك الدافئ، فوسفيد اليورانيوم يتفاعل مع المادة وينتج عن التفاعل مادة الفوسفين القابلة للاشتعال التلقائى، الصوديوم يتفاعل بعنف مع غاز كلوريد الهيدروجين، حمض الهيدروكلوريك المائى يتفاعل مع معظم المعادن وينتج عن التفاعل ويتصاعد غاز الهيدروجين القابل للاشتعال.

8. درجة الثبات

المادة غير قابلة للاحتراق ولكنها قد تتحلل بالتسخين وينتج عنها غازات آكلة وسامة، أبخرة المادة قد تتجمع فى الأماكن المغلقة مثل المخازن والحاويات ،المادة تتفاعل مع الماء بعنف وتنتج غازات آكلة وسامة، التفاعل مع الماء يولد حرارة شديدة تتسبب فى زيادة تركيز الأبخرة فى الهواء ،التلامس مع المعادن قد تولد غاز الهيدروجين القابل للاشتعال، العبوات ممكن أن تنفجر عند ارتفاع درجة الحرارة أو فى حالة التلوث بالماء، المادة ثابتة فى حالتها الطبيعية.