Toluene تولوين

سائل شفاف.

التصنيف: **مادة قابلة للاشتعال, مادة ضارة [F; Xn]. (25)**

مجموعة التعبئة: **II**

تقسيم الخطورة : **3.1 -9**

عبارات السلامة: **[S:(2-)*16-25-29-33]**

عبارات الخطر: **[R:11-20]**

CAS. No.: 108-88-3

الأسماء المرادفة: انتيسال، ميثيل بنزين، سى بى 29، ميثيل بنزول، فينيل ميثان، تولول، كاسويل 859.

الخصائص:الوزن الجزيئى:92.13, درجة الانصهار:**– 95م°** , درجة الغليان: **110.6م°**.

1– الأخطار المحتمل حدوثها:

1–1– الصحة:

قد يكون لها تأثيرات سامة في حالة الاستنشاق أو الامتصاص عن طريق الجلد, استنشاق أو ملامسة المادة قد يسبب تهيج أو حروق للجلد والعين, احتراق المادة ينتج عنه غازات آكلة و/أو سامة, أبخرة المادة قد تسبب الغثيان أو الاختناق, المياه الناتجة عن مكافحة الحريق أو عمليات التخفيف في حالة حدوث تسرب قد تسبب التلوث.

1–2– الانفجار والحريق:

المادة شديد القابلية للاشتعال، تشتعل بسهولة بالحرارة أو الشرر أو اللهب, أبخرة المادة قد تكون خليط متفجر مع الهواء, أبخرة المادة قد تنتقل إلى مصادر الإشعال وتشتعل., أبخرة المادة أثقل من الهواء وتنتشر بالقرب من سطح الأرض وتتجمع في الأماكن المغلقة (المصارف، الخزانات، ...), المادة ممكن أن تتبلمر وتنفجر في حالة تعرضها لدرجات حرارة عالية أو في حالة الحريق, احتمالات الانفجار تكون قائمة في الداخل والخارج أو في المصارف, تسرب المادة إلى المصارف قد يسبب تطور الحريق واحتمالية حدوث انفجار , عبوات المادة قد تنفجر عند تعرضها لدرجات حرارة عالية.

المادة أخف من الماء.

1–3– السلامة العامة:

في حالة الطوارئ سارع بالاتصال تليفونيا بالنجدة والمطافئ والإسعاف, اعزل المنطقة التي حدث بها تسرب لمسافة 50 – 100 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, يجب الابتعاد عن الأماكن المنخفضة لاحتمال تجمع المادة المتسربة بها, يجب تجديد هواء الأماكن المغلقة والتي حدث بها تسرب قبل الدخول فيها.

1–4– الملابس الواقية: استعمل جهاز تنفس مذود بمصدر أكسيجين, الملابس الواقية من الحريق توفر حماية محدودة في حالة الحريق فقط وهى غير كافية في حالة حدوث تسرب, يجب ارتداء النظارات، القفازات المطاطية وأقنعة الوقاية من أبخرة المادة أثناء الاستخدام.

1–5– إخلاء المنطقة:

في حالة حدوث تسرب: في حالة التسرب يتم عزل منطقة التسرب لدائرة قطرها 300 متر.

في حالة حدوث حريق: في 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 في حالة الحريق:

ملاحظة: هذه المادة لها نقطة وميض منخفضة واستخدام رشاشات المياه لمواجهة الحريق قد يكون غير كاف.

2–1–1 في حالة الحرائق الصغرى:

تستخدم الكيماويات الجافة، Co2، رشاشات المياه بضغط عالى أو الرغويات المقاومة للكحوليات.

2–1–2 فى حالة الحرائق الكبرى:

تستخدم رشاشات المياه بضغط عالي أو المواد الرغوية, لا تستخدم تيار المياه المباشر, حرك الحاويات بعيداً عن منطقة الحريق إذا أمكن ذلك دون التعرض لمخاطر.

2-1-3 في حالة الحرائق في وسائل النقل.

يجب مقاومة الحريق من مسافة آمنة, برد الحاويات بكميات كبيرة من المياه حتى بعد انتهاء الحريق، في حالة سماع أصوات من أجهزة الإنذار يجب الابتعاد فوراً من المنطقة, يجب البقاء بعيداً عن الحاويات المشتعلة, في حالة الحرائق الضخمة يجب مقاومة الحريق من مسافة بعيدة مستخدما خراطيم المياه بضغط عالي مع مراقبة الحريق من خلال شاشة مجهزة لذلك وان لم يكن ذلك ممكنا اترك منطقة الحريق ودعه حتى يخمد ذاتياً.

2-2 في حالة حدوث انسكاب أو تسرب:

امنع جميع مصادر الإشعال (التدخين، الشرر، اللهب) في منطقة حدوث التسرب, جميع الأجهزة المستخدمة في عملية التحكم في التسرب يجب أن تكون متعادلة كهربياً, يجب عدم لمس أو السير فوق المادة المتسربة, أوقف التسرب إذا أمكن ذلك دون التعرض لمخاطر, امنع دخول المادة داخل مجارى المياه، المصارف، والمناطق المغلقة, الرغويات المهبطة قد تستخدم للحد من انتشار الأبخرة الناتجة عن تسرب المادة, يمكن امتصاص أو تغطية المادة بالتراب الجاف أو الرمل أو أي مادة أخرى غير قابلة للاحتراق ثم يتم تجميعها داخل عبوات مناسبة للتخلص منها, يجب استخدام أجهزة نظيفة وغير مسببة للشرر (متعادلة كهربياً) لجمع المادة الممتصة, في حالة حدوث تسرب كبير يجب محاصرة المادة لمنع انتشارها, نشر المياه قد يقلل الأبخرة الناتجة عن التسرب، لكنه لا يمنع الاشتعال في الأماكن المغلقة.

3- الإسعافات الأولية

أنقل المصاب لمنطقة هواء نقى, اتصل بالمراكز الطبية, إذا توقف المصاب عن التنفس ابدأ بعمل تنفس صناعي, إذا كان هناك صعوبة في عملية التنفس استخدم الأكسجين عن طريق صمام عدم الرجوع, اخلع عن المصاب الملابس والأحذية الملوثة, في حالة ملامسة المادة للجلد أو العين يتم الغسيل بالماء الجاري لمدة 20 دقيقة, اغسل الجلد بالماء والصابون, حافظ على هدوء المصاب وأعمل على تدفئته, لاحظ أن ظهور علامات التأثر على المصاب قد تتأخر, تجب التعرض للمادة سواء بالاستنشاق أو البلع أو التلامس, يجب أن يكون الطبيب المعالج على دراية بالمادة التي سببت الإصابة ومدى خطورتها وسبل الوقاية منها.

4- التداول:

تجنب مصادر الإشعال (الحرارة، اللهب، الشرر) أثناء التداول, هذه المادة سامة وقابلة للاشتعال فعلى الأشخاص المتعاملين معها أن يكونوا مدربين على كيفية التداول الآمن لمثل هذه المواد والوقاية من أخطارها, قبل التداول لابد من المراجعة الهندسية الدقيقة لكافة المعدات والعبوات وأدوات الوقاية للتأكد من سلامتها وعدم إمكانية حدوث أي تسرب أثناء الاستخدام, منطقة التداول لابد أن تكون خالية تماماً من المواد القابلة للاحتراق مثل (الخشب، الورق، الزيت،....), يجب وضع علامة "ممنوع التدخين" بمنطقة التداول, العبوات المستخدمة لابد أن تكون مصنوعة من مواد متوافقة مع المادة, أستخدم أجهزة تهوية غير مسببة للشرر, تستخدم عند درجات حرارة منخفضة, أثناء النقل يجب أن تكون العبوات معزولة كهربياً (متصلة بالأرض) ومثبتة, لا تستخدم مع المواد الغير متوافقة معها (مثل المواد المؤكسدة القوية والأحماض القوية، المواد المختزلة، المواد القلوية، وهيبوكلوريت الكالسيوم), تستخدم بأقل كمية ممكنة في مكان جيد التهوية وبعيداً عن مكان التخزين, لابد من عمل تقارير دورية للكشف عن أي أعراض مرضية قد تظهر على العاملين, أثناء النقل يجب أن تكون كافة العبوات متعادلة كهربياً (متصلة بالأرض), يجب أن تكون العبوات مثبتة جيداً أثناء النقل, تجنب نشر أبخرة أو رزاز المادة داخل بيئة العمل, حافظ على العبوات من التلف, على الأشخاص المتعاملين بالمادة الوقوف في اتجاه فوق اتجاه الرياح أثناء عمليات التفريغ والتعبئة أو العمليات المفتوحة الأخرى, يجب العمل على عدم إعادة المادة الملوثة إلى عبواتها الأصلية مرة أخرى, لا تستخدم بجانب عمليات اللحام, يجب عدم إجراء أي عمليات لحام أو قطع أو ثقب أو أي عمليات أخرى ينتج عن إجراءها حرارة أو تستلزم لإجرائها حرارة على العبوات الفارغة أو الأنابيب الناقلة للمادة حتى يتم التأكد من إزالة كافة أثار المادة منها, يجب عدم تناول أي أغذية أو مشروبات أثناء استخدام هذه المادة, العبوات الفارغة قد تحتوى على متبقيات خطرة, يجب إعادة إحكام غلق العبوات بعد الانتهاء من الاستخدام, لابد من إتباع تعليمات التداول الأخرى المذكورة بصحيفة بيانات الأمان للمادة MSDS.

5-التخزين:

تحفظ المادة داخل عبوات محكمة الغلق وفى مكان بارد، جاف، نظيف، جيد التهوية ومغلق، بعيداً عن ضوء الشمس المباشر, هذه المادة سامة وقابلة للاشتعال, تحفظ بعيداً عن مصادر الإشعال (الحرارة، الشرر، اللهب، ....), منطقة التخزين يجب أن تكون محددة ومتاحة للأشخاص المتخصصين فقط, منطقة التخزين لابد أن تكون خالية تماماً من المواد القابلة للاحتراق مثل (الخشب، الورق، الزيوت، ...), تحفظ بعيداً عن المواد المؤكسدة والآكلة والمواد الغير متوافقة الأخرى مثل (حمض النيتريك، حمض السلفوريك، ثاني

كلوريد الكبريت) حيث التفاعل مع هذه المواد يزيد من مخاطر الحريق والانفجار, المواد القابلة للاشتعال تخزن طبقاً لاشتراطات وإجراءات السلامة والصحة المهنية وكود المباني والحريق الذي يوضح نوعيات العبوات المناسبة ومواصفات المخازن, تخزن بأقل كمية ممكنة، وفى حالة الحاجة إلى تخزين كميات كبيرة تكون المخازن بعيدة عن المناطق السكنية, لابد من تصريف الأبخرة الزائدة داخل العبوات بواسطة أشخاص مدربين على ذلك, يجب مراجعة كافة العبوات الواردة للمخزن للتأكد من سلامتها وعدم وجود أي تسرب منها وكذلك التأكد من وجود العلامات الإرشادية المناسبة على كل عبوة, تخزن بأقل كميات ممكنة, منطقة التخزين لابد أن تكون منفصلة عن منطقة العمل والطعام, لابد من مراجعة كافة العبوات الواردة إلى المخزن للتأكد من سلامتها ومن وجود البطاقات الخاصة بالمادة والتي توضح خطورة المادة وطريقة الاستخدام والتخزين الآمن وذلك على كل عبوة, العبوات الفارغة قد تحتوى على متبقيات خطرة, المواد القابلة للاشتعال تخزن طبقاً لإجراءات السلامة والصحة المهنية وطبقاً لكود المباني والحريق التي تحدد مواصفات منطقة التخزين والعبوات, العبوات المخزنة لابد أن تكون متعادلة كهربيا (متصلة بالأرض), المخزن لابد أن يكون منشأ من مواد غير قابلة للاحتراق, لابد من وجود أجهزة اليكترونية لاكتشاف التسرب, العبوات الفارغة تخزن منفصلة لحين التخلص السليم منها, لا تخزن مع الطعام، الأدوية، والملابس, لابد من وضع العلامات التحذيرية الخاصة بالمادة في مكان واضح بالمخزن, تأكد من أن منطقة التخزين جيدة التهوية, لابد من توفر معدات مكافحة الحريق أو التسرب بمنطقة التخزين أو بالقرب منها, لابد إتباع تعليمات التخزين الأخرى المذكورة بصحيفة بيانات الأمان للمادة MSDS.

6-المعالجة والتخلص:

امنع جميع مصادر الإشعال (التدخين، الشرر، اللهب) في منطقة حدوث التسرب, جميع الأجهزة المستخدمة في عملية التحكم في التسرب يجب أن تكون متعادلة كهربياً, يجب عدم لمس أو السير فوق المادة المتسربة, أوقف التسرب إذا أمكن ذلك دون التعرض لمخاطر, امنع دخول المادة داخل مجارى المياه، المصارف، والمناطق المغلقة, الرغويات المهبطة قد تستخدم للحد من انتشار الأبخرة الناتجة عن تسرب المادة, يمكن امتصاص المادة باستخدام التراب الجاف، soda ash أو الرمل أو أي مادة أخرى غير قابلة للتفاعل معها. ثم يتم نقل المادة الممتصة داخل عبوات مناسبة لذلك وملصق عليها العلامات الدالة على خطورة المادة لحين التخلص النهائي منها, تغطى المادة بالجير الجاف أو الصودا, يجب غسيل منطقة التسرب بالماء جيداً, المواد الماصة الملوثة بالمادة لها نفس خطورة المادة ويجب التخلص منها بطريقة آمنة, يمكن معالجة المادة عن طريق استخدام طرق المعالجة البيولوجية أو الكيميائية (الاستخلاص بالمذيب), يستخدم الكربون المنشط لمعالجة المياه الملوثة بهذه المادة, يتم التخلص من هذه المادة عن طريق الدفن الصحي الآمن, يتم التخلص من المادة عن طريق الحرق عند درجة حرارة تتراوح من 650-1

7- **التوافق الكيميائي:**

مادة ثالث فلوريد البروم المجمدة تتفاعل بعنف مع مادة التولوين عند -80م°, خليط مادة داي نيتروجين تتراكسيد + التولوين يكون متفجراً, اختلاط المادة مع حمض النيتريك يؤدى للانفجار, خليط المادة مع رابع نترات الميثان يكون قابل للانفجار .تفاعل سادس فلوريد اليورانيوم مع التولوين يكون عنيف جداً, المادة تتفاعل ضوئياً مع أكسيد النيتروجين و الهالوجينات لتعطى نيتروتولوين، نيتروبنزين، نيتروفينول، ومواد هلوجينية على الترتيب, المادة تتفاعل انفجارياً مع (3.1 داي كلورو 5.5 داي ميثيل 4.2 اميدازوليديديون، داي نيتروجين تتراكسيد، (حمض كبريتيك +حمض نيتريك)، سادس فلوريد اليورانيوم، ثانى كلوريد الكبريت، رابع نيتروميثان), المادة غير متوافقة مع المواد المؤكسدة القوية مثل (الكلور، الفلور، البروم، ...).

8- درجة الثبات:

خليط مادة داي نيتروجين تتراكسيد + التولوين يكون متفجراً, اختلاط المادة مع حمض النيتريك يؤدى للانفجار, خليط المادة مع رابع نترات الميثان يكون قابل للانفجار, تفاعل سادس فلوريد اليورانيوم مع التولوين يكون عنيف جداً, المادة شديد القابلية للاشتعال، تشتعل بسهولة بالحرارة أو الشرر أو اللهب, أبخرة المادة قد تكون خليط متفجر مع الهواء, أبخرة المادة قد تنتقل إلى مصادر الإشعال وتشتعل, أبخرة المادة أثقل من الهواء وتنتشر بالقرب من سطح الأرض وتتجمع في الأماكن المغلقة (المصارف، الخزانات، ...), المادة قد تتبلمر وتنفجر في حالة تعرضها لدرجات حرارة عالية أو في حالة الحريق, احتمالات الانفجار تكون قائمة في الداخل والخارج أو في المصارف, تسرب المادة إلى المصارف ممكن أن يسبب تطور الحريق واحتمالية حدوث انفجار, عبوات المادة يمكن أن تنفجر عند ارتفاع درجة حرارتها, المادة ثابتة في حالتها الطبيعية.