

# SEGURANÇA

## TETRACLORETO DE CARBONO (Tetraclorometano)

Coordenação de  
M. J. O. Baptista

O tetracloro de carbono é um líquido incolor, de cheiro característico, imiscível com água e de p. e. 77°C. Quando utilizado na extinção de incêndios, pode formar-se fosgênio, que é um gás extremamente venenoso.

O tetracloro de carbono liberta VAPOR VENENOSO. Evitar respirar o vapor e o contacto do líquido com a pele e os olhos. VLT 10 ppm (65 mg m<sup>-3</sup>).

**Efeitos tóxicos:** A inalação de concentrações elevadas do vapor pode causar dores de cabeça, confusão mental, depressão, fadiga, perda de apetite, náuseas, vômitos e coma, podendo estes sintomas só se manifestar ao fim de muitas horas. O vapor e o líquido irritam os olhos. Quando ingerido, o líquido causa irritação interna, afectando o fígado, os rins, o coração e o sistema nervoso. A ingestão de pequenas doses de líquido pode provocar a morte. **Efeitos crónicos:** A inalação de pequenas concentrações do vapor por períodos prolongados pode causar dores de cabeça, náuseas, estado de estupor, vômitos, bronquite e icterícia. O contacto repetido da pele com o líquido pode causar dermatites.

**Reacções perigosas:** As soluções de CCl<sub>4</sub> em tetracloro de carbono podem detonar; as misturas de etileno e tetracloro de carbono, em presença de peróxido de dibenzoilo como iniciador, podem explodir. O tetracloro de carbono pode reagir violentamente com dimetilformamida na presença de ferro. O tetracloro de carbono pode reagir violenta ou explosivamente com F<sub>2</sub>, Al, Ba, Be, K, Na, Zn.

**Eliminação de resíduos:** Manter todas as pessoas afastadas da zona afectada. Usar máscara respiratória e luvas. Aplicar um agente dispersante e, com água e uma vassoura, trabalhar a mistura até obter uma emulsão, que se deita fora, diluindo com muita água corrente. Alternativamente, absorver o líquido em areia, pôr em baldes e transportar para uma área segura ao ar livre, para evaporação atmosférica. Ventilar muito bem toda a zona afectada.

### CICLO-HEXANO

O ciclo-hexano é um líquido móvel e incolor, de cheiro pungente quando impuro, imiscível com água e de p. e. 81°C. O líquido é EXTREMAMENTE INFLAMÁVEL. O vapor IRRITA OS OLHOS, A PELE E O APARELHO RESPIRATÓRIO. Evitar inalar o vapor e o contacto com os olhos e a pele. VLT 300 ppm (1050 mg m<sup>-3</sup>).

**Efeitos tóxicos:** O ciclo-hexano irrita os olhos, a pele e o aparelho respiratório. A inalação de concentrações elevadas do vapor pode causar narcose. Crê-se que o líquido, quando ingerido, é irritante e narcótico.

**Reacções perigosas:** A adição de N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> líquido a ciclo-hexano quente pode causar explosão.

**Perigo de incêndio:** Ponto de fulgor -20°C; limites de explosividade 1,3-8,4%; temperatura de ignição 260°C. Extintores: espuma, pó químico seco, neve carbónica ou líquido vaporizante.

**Eliminação de resíduos:** Eliminar todas as possíveis fontes de ignição. Manter todas as pessoas afastadas da zona afectada. Usar máscara respiratória e luvas. Aplicar um agente dispersante e, com água e uma vassoura, misturar até obter uma emulsão, que se deita fora, diluindo com muita água corrente. Não dispendo de um agente dispersante, absorver o líquido em areia, pôr em baldes e transportá-los para uma zona segura ao ar livre para evaporação atmosférica. Ventilar a área afectada e lavar o local com água e sabão ou um detergente.

### DICLOROMETANO (Cloro de metileno)

O diclorometano é um líquido incolor e volátil, de cheiro semelhante ao do clorofórmio, imiscível com água e de p. e. 40°C. O líquido liberta VAPOR NOCIVO e irrita os olhos. Evitar inalar o vapor e o contacto com a pele e os olhos. VLT 100 ppm (360 mg m<sup>-3</sup>).

**Efeitos tóxicos:** O vapor irrita os olhos e o aparelho respiratório, podendo causar dores de cabeça e náuseas. A inalação de concentrações elevadas do vapor pode provocar cianose e perda da consciência. O líquido irrita os olhos, presumindo-se ser venenoso quando ingerido.

**Reacções perigosas:** As misturas de diclorometano com Li, Na, N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> e HNO<sub>3</sub> podem explodir.

**Eliminação de resíduos:** Usar visor de protecção facial ou óculos do tipo de mergulhador, e luvas. Aplicar um agente dispersante e misturar com água até obter uma emulsão, que se deita fora diluindo com muita água corrente. Na impossibilidade de usar agente dispersante, absorver o líquido em areia, pôr em baldes e transportá-los para uma zona segura ao ar livre, para evaporação atmosférica. Ventilar o local afectado e lavar muito bem com água e sabão ou um detergente.

### DIMETILFORMAMIDA

A dimetilformamida é um líquido incolor de cheiro característico a amins, miscível com água e de p. e. 153°C. Liberta VAPOR NOCIVO e IRRITA OS OLHOS, A PELE E O APARELHO RESPIRATÓRIO. Evitar inalar o vapor e o contacto com os olhos e a pele. VLT (pele) 10 ppm (30 mg m<sup>-3</sup>).

**Efeitos tóxicos:** O vapor que se liberta do líquido quente irrita os olhos e as vias respiratórias. O líquido irrita a pele e os olhos. Crê-se que o líquido é venenoso quando ingerido. **Efeitos crónicos:** A inalação prolongada do vapor causou lesões no fígado em animais de laboratório.

**Reacções perigosas:** A dimetilformamida reage violenta ou explosivamente com uma grande variedade de substratos, incluindo Br<sub>2</sub>, CCl<sub>4</sub>, CrO<sub>3</sub>, Na e nitrato de magnésio.

**Eliminação de resíduos:** Eliminar todas as possíveis fontes de ignição. Usar visor de protecção facial ou óculos do tipo de mergulhador, e luvas. Misturar com água, deitar fora e diluir com muita água corrente. Ventilar a zona afectada.

**ACETATO DE ETILO**

O acetato de etilo é um líquido incolor e volátil, de p. e. 77°C. É solúvel em água a 25°C na proporção de 1:35. É **EXTREMAMENTE INFLAMÁVEL** e **IRRITA** os olhos e o aparelho respiratório. Evitar inalar o vapor e o contacto com a pele e os olhos. VLT 400 ppm (1400 mg m<sup>-3</sup>).

**Efeitos tóxicos:** O vapor pode irritar os olhos e o aparelho respiratório. O líquido irrita os olhos e as mucosas. Inalação prolongada pode causar lesões no fígado e nos rins.

**Perigo de incêndio:** Ponto de fulgor -4,4°C; limites de explosividade 2,5-11,5%; temperatura de ignição 427°C. Extintores: água, espuma, pó químico seco, neve carbônica ou líquido vaporizante.

**Eliminação de resíduos:** Eliminar todas as possíveis fontes de ignição. Usar visor de protecção facial ou óculos do tipo de motociclista, e luvas. Aplicar um agente dispersante não inflamável e misturar com água até obter uma emulsão, que se deita fora diluindo com muita água corrente. Se não se dispuser de agente dispersante, absorver o líquido em areia, pôr em baldes e transportar para uma zona segura ao ar livre para evaporação atmosférica. Ventilar muito bem a área afectada.

**DIMETIL SULFATO (Sulfato dimetilico)**

Líquido incolor e inodoro, parcialmente solúvel em água, de p. e. 189°C (com descomposição). Liberta **VAPOR VENENOSO**; provoca **QUEIMADURAS**; **IRRITA A PELE, OS OLHOS E O APARELHO RESPIRATÓRIO**. Evitar inalar o vapor e o contacto com a pele e os olhos. VLT (pele) 1ppm (5 mg m<sup>-3</sup>).

**Efeitos tóxicos:** O vapor causa irritação severa do aparelho respiratório, podendo provocar lesões pulmonares graves ao fim de um período latente. O vapor e o líquido irritam ou queimam gravemente os olhos, após um período latente, podendo provocar obscurecimento temporário ou permanente da visão. O vapor ou o líquido podem provocar bolhas na pele e a absorção cutânea pode causar envenenamento grave após um período latente. O dimetil sulfato é extremamente venenoso e irritante quando ingerido.

**Reacções perigosas:** O dimetil sulfato reage violentamente com amónia concentrada (aquosa).

**Eliminação de resíduos:** Manter todas as pessoas a uma distância segura. Usar máscara respiratória e luvas. Aplicar um agente dispersante e misturar com água, até obter uma emulsão, que se deita fora diluindo com muita água corrente. Alternativamente, absorver o líquido em areia, pôr em baldes e transportar para um local seguro ao ar livre, para evaporação atmosférica. Ventilar a zona afectada, e lavar muito bem com água e sabão ou um detergente.

**DIMETIL SULFÓXIDO (DMSO)**

É um líquido incolor, higroscópico, miscível com água, de p. e. 189°C. É **VENENOSO** quando ingerido e **IRRITA** os olhos. Evitar o contacto com a pele e os olhos.

**Efeitos tóxicos:** o dimetil sulfóxido pode causar vermelhidão, comichão e escamamento da pele, e provocar lesões na vista. É rapidamente absorvido pela pele, provocando náuseas, vômitos, cainbras, arrepios e tonturas.

**Reacções perigosas:** O dimetil sulfóxido reage violenta ou explosivamente com cloreto de acetilo, cloreto de benzenossulfonilo,  $PCl_3$ ,  $POCl_3$ ,  $SiCl_4$ ,  $SCl_2$ ,  $S_2Cl_2$ ,

$SOCI_2$ ,  $N_2O_4$ ,  $IF_5$ , perclorato de magnésio,  $HClO_4$ ,  $HIO_4$ ,  $NaH$ ,  $SO_3$  ou  $AgF_2$ .

**Eliminação de resíduos:** Usar óculos do tipo de mergulhador e luvas. Misturar com água, deitar fora, diluindo com muita água corrente.

**2,4-DINITROFENIL-HIDRAZINA**

A 2,4-dinitrofenil-hidrazina é um pó cristalino de cor vermelha, de p. f. 200°C, ligeiramente solúvel em água (normalmente adiciona-se água ao recipiente de armazenagem para diminuir o risco de explosão). Risco de **EXPLOSÃO** por choque, fricção, calor ou outras fontes de ignição. Substância **NOCIVA** por inalação, ingestão ou contacto com a pele. Evitar inalar a poeira e o contacto com a pele e os olhos.

**Efeitos tóxicos:** Não há registo de efeitos tóxicos, nem foram feitos testes de toxicidade, mas a relação deste composto com a fenil-hidrazina e a presença de dois grupos nitro indica que os perigos acima referidos são muito provavelmente justificados.

**Eliminação de resíduos:** Usar visor de protecção facial ou óculos do tipo de mergulhador, e luvas. Misturar com areia e transportar em baldes para uma zona segura ao ar livre, onde se enterra. O local afectado deve ser cuidadosamente lavado com água e um detergente.

**ETILENO GLICOL (Etano-1,2-diol)**

O etileno glicol é um líquido xaroposo, incolor, de sabor adocicado, miscível com água e de p. e. 189°C, que é o principal constituinte das misturas anticongelantes. É **VENENOSO** quando ingerido.

**Efeitos tóxicos:** A ingestão de pequenas quantidades de etileno glicol pode causar ansiedade, andar vacilante, tonturas, coma e lesões renais. A ingestão de 100 ml do líquido pode ser fatal.

**Reacções perigosas:** O produto da reacção com ácido perclórico explode ao ser adicionada água. Deu-se uma explosão ao aquecer-se etileno glicol com  $P_2S_5$  em hexano.

**Eliminação de resíduos:** Misturar com água e deitar fora, diluindo com muita água corrente.

**FOSGÊNIO (Cloreto de carbonilo) E SOLUÇÕES**

O gás é incolor, de cheiro característico, e o líquido é amarelo claro, de p. e. 7,6°C. A solução do gás em tolueno, vendido comercialmente, é **MUITO INFLAMÁVEL**. O fosgênio é **TÓXICO** quando inalado. Não respirar o gás. Evitar o contacto das soluções com os olhos e a pele. VLT 0,1 ppm (0,4 mg m<sup>-3</sup>).

**Efeitos tóxicos:** A inalação do gás pode produzir edema pulmonar, podendo o aparecimento dos efeitos só ocorrer ao fim de várias horas.

**Reacções perigosas:** A mistura com potássio é sensível ao choque.

**Eliminação de resíduos:** (i) Solução em tolueno: Eliminar todas as possíveis fontes de ignição. Manter todas as pessoas a uma distância segura. Usar máscara respiratória e luvas. Aplicar um agente dispersante não inflamável e misturar com água até obter uma emulsão, que se deita fora diluindo com muita água corrente. Alternativamente, absorver com areia, pôr em baldes e enterrar numa zona segura ao ar livre. O local contaminado deve ser cuidadosamente lavado com água e sabão ou detergente, e muito bem ventilado. (ii) Gás: deve ser conduzido para uma hote servida por uma coluna de lavagem alimentada a água.