

Segurança nos Laboratórios

Maria João Marcelo Curto ^a

Clorofluorocarbonos

Os clorofluorocarbonos são líquidos incolores ou gases à temperatura ambiente, geralmente insolúveis em água mas solúveis em álcool e em éteres.

FREON	Nome químico	Estado físico	p.e. (°C)	p.f. (°C)	VLT (ppm)
Freon 11	triclorofluorometano	líquido	23,8	-111	1000
Freon 12	diclorodifluorometano	gás	-29,8	-158	1000
Freon 13	clorotrifluorometano	gás	81,4	—	—
Freon 21	diclorofluorometano	gás	8,9	-135	10
Freon 22	clorodifluorometano	gás	-40,8	-146	1000
Freon 113	triclorotrifluoroetano	líquido	47,6	-35	1000
Freon 114	diclorotetrafluoroetano	gás	3,6	-94	1000

Estes compostos foram introduzidos no mercado nos anos 40, para substituir o anidrido sulfuroso, o amoníaco, o tetracloreto de carbono e o clorofórmio como compostos "inertes" utilizados como refrigerantes, propulsores, agentes de expansão de espumas plásticas, solventes e agentes de extinção de incêndios. O Freon 113 é muito utilizado em limpeza a seco e na limpeza de componentes electrónicos. Alguns clorofluorocarbonos são também utilizados como anestésicos em medicina, em particular o halotano (2-bromo-2-cloro-1,1,1-trifluoroetano).

A produção destes halometanos utiliza ácido fluorídrico e tetracloreto de carbono, clorofórmio, tetracloroetileno e hidrocarbonetos clorados semelhantes, sendo os principais perigos envolvidos no processo os derivados das matérias-primas e não tanto dos produtos finais.

Efeitos tóxicos: A informação sobre a toxicidade de clorofluorocarbonos por inalação em seres humanos provém sobretudo do uso de aerossóis medicinais contendo estes propulsores e da exposição profissional a estes compostos. Entre os efeitos da inalação contam-se bronquite asmática e cardiotoxicidade. A inalação prolongada provoca tonturas, narcose e alucinações. O contacto da pele com os líquidos criogénicos pode causar queimaduras frias graves e irritação temporária. Os fluorocarbonos usados como solventes removem as gorduras e óleos naturais da pele, provocando secura, mas a absorção cutânea é reduzida. A toxicidade dos fluorocarbonos por ingestão é relativamente baixa. Estudos em animais indicam que os clorofluorocarbonos podem ter propriedades co-carcinogénicas. Testes em animais indicam que alguns deles possuem propriedades mutagénicas, em particular o clorodifluorometano (Freon 22), recentemente retirado do mercado por suspeita de provocar malformações fetais.

Reacções perigosas: Os clorofluorocarbonos são essencialmente inertes, não inflamáveis e resistentes à decomposição. Na presença de chamas ou de superfícies quentes, decompõem-se com libertação de fluoreto de hidrogénio, cloreto de hidrogénio e pequenas quantidades de fosgénio e fluoreto de carbonilo. Tal como os solventes orgânicos clorados, os clorofluorocarbonos reagem violentamente com alumínio e metais alcalinos. Os alcanos totalmente halogenados contendo flúor e cloro são muito estáveis e acumulam-se na atmosfera sem decomposição significativa, difundindo-se na estratosfera onde os átomos de cloro reagem com ozono. A camada de ozono atmosférica protege a Terra da radiação ultravioleta e prevê-se que a redução dessa camada protectora provoque o aumento da incidência de cancro da pele e melanomas. As preocupações ambientais relativas à camada de ozono conduziram à realização da Conferência de Montreal em 1987 em que foi solicitado às nações industrializadas que reduzissem em 50% a produção total de clorofluorocarbonos totalmente halogenados (Freons 11, 12, 13 e 114).

Perigo de incêndio: Os clorofluorocarbonos não são inflamáveis, mas decompõem-se com produção de gases muito tóxicos, pelo que no combate a incêndios envolvendo estes produtos se deve usar máscaras respiratórias.

Eliminação de resíduos: Proteger os olhos, usar protecção facial, luvas de neopreno (de preferência com protecção térmica) e máscara respiratória. Não lançar os resíduos na atmosfera. No caso de derrames pequenos, selar em sacos à prova de vapor para destruição posterior. Os clorofluorocarbonos podem ser eliminados num incinerador químico equipado com sistema de lavagem dos gases ácidos produzidos na combustão.

Hexano

O hexano é um líquido incolor, p.e. 69° C, imiscível com a água.

É uma substância extremamente inflamável, libertando vapor tóxico que irrita o aparelho respiratório. Evitar inalar o vapor. VLT 100 ppm (360 mg m⁻³).

Efeitos tóxicos: O vapor irrita o aparelho respiratório e, em concentrações elevadas, pode ter efeitos narcóticos.

Perigo de incêndio: Ponto de fulgor: -23° C; limites de explosividade 1,2-7,5%; temperatura de autoignição: 260° C. Extintores: espuma, pó químico seco, neve carbónica ou líquido vaporizante.

^a Departamento de Tecnologia de Indústria Química (LNETI), Estrada das Palmeiras, 2745 Queluz.

Eliminação de resíduos: Eliminar todas as possíveis fontes de ignição. Manter as pessoas afastadas do local afectado. Usar protecção facial e luvas. Aplicar um agente dispersante não inflamável e misturar com água até obter uma emulsão. Deitar fora, diluindo com muita água corrente. Ventilar muito bem a zona afectada para evaporar o líquido restante e remover o vapor.

Iodeto de Metilo

O iodeto de metilo (iodometano) é um líquido incolor ou amarelo acastanhado de cheiro adocicado, p.e. 43° C, pouco solúvel em água.

É uma substância tóxica em contacto com a pele, liberta vapor tóxico e provoca queimaduras. Evitar inalar o vapor e o contacto do líquido e do vapor com

os olhos e a pele. VLT (pele) 5 ppm (28 mg m⁻³).

Efeitos tóxicos: A inalação do vapor pode causar tonturas, confusão mental, espasmos musculares e delírio. O vapor e o líquido irritam os olhos e provocam distorção da visão. O líquido irrita a pele e pode causar bolhas. Deve presumir-se que o líquido é irritante e venenoso se ingerido.

Reacções perigosas: Reage violentamente com uma dispersão de sódio em tolueno.

Eliminação de resíduos: Manter as pessoas afastadas do local afectado. Usar máscara respiratória e luvas. Aplicar um agente dispersante e misturar com água até obter uma emulsão. Deitar fora, diluindo com muita água corrente. Alternativamente, adsorver em areia e transportar para local seguro ao ar livre para evaporação. Lavar muito bem a zona afectada com água e sabão ou um detergente.



SOPOEQUIP

PRODUTOS E EQUIPAMENTOS PARA A INDÚSTRIA E LABORATÓRIOS LDA

DINAMISMO - QUALIDADE
SERVIÇO
ESCOLHA - EFICIÊNCIA

*PEÇA-NOS A LISTA DAS NOSSAS REPRESENTADAS
ALGUMA LHE INTERESSARÁ!*

Estamos à distância do seu telefone...

QUINTA DA PIEDADE, LOTE 12 - 1.º
TEL. (01) 259 44 62 - 259 46 15

2625 PÓVOA ST.ª IRIA
TELEX 43926 DISO-P