

Triclorobenzenos

Identificação da substância

Fórmula química: $C_6H_3Cl_3$

Nº CAS: 12002-18-1 (triclorobenzenos), 76-61-6 (1,2,3-triclorobenzeno), 120-82-1 (1,2,4-triclorobenzeno), 108-70-3 (1,3,5-triclorobenzeno)

Sinônimo:

1,2,3-triclorobenzeno: 1,2,3-TCB

1,2,4-triclorobenzeno: 1,2,4-TCB; 1,2,4-triclorobenzol

1,3,5-triclorobenzeno: 1,3,5-TCB; s-triclorobenzeno; TCBA

Descrição e usos

Os triclorobenzenos (TCBs) são compostos orgânicos aromáticos clorados sintéticos, sendo o 1,2,4-TCB um líquido incolor e os outros dois isômeros sólidos incolores. Os TCBs são usados principalmente como solventes e substâncias químicas intermediárias para produção de outros compostos. No passado, a mistura de triclorobenzenos foi usado no controle de formigas, mas não é mais utilizado. O 1,2,4-TCB, o isômero de maior importância econômica, é produzido em larga escala e é usado como solvente para dissolver materiais como óleos, graxas, resinas, ceras e borracha; na produção de corantes e tecidos; e como líquido dielétrico (substância que conduz pouca ou nenhuma eletricidade). O 1,2,3-TCB é usado como intermediário na produção de agrotóxicos, pigmentos e corantes .

Comportamento no ambiente

Os TCBs podem ser liberados no ambiente durante sua produção e usos. Pequenas quantidades dos compostos podem ser encontradas no ambiente decorrente de sua formação não intencional a partir da degradação de benzenos clorados como tetraclorobenzeno, pentaclorobenzeno, hexaclorobenzeno e lindano ou de processos térmicos envolvendo matéria orgânica e cloro, como resultado da combustão incompleta ou reações químicas, por exemplo durante a incineração de resíduos de cloreto de polivinila. Além disso, eles podem estar presentes como impurezas em mono e diclorobenzenos.

Os TCBs são voláteis e relativamente persistentes no ambiente. Apresentam baixa mobilidade no solo e só lixiviam para água subterrânea em casos de grandes derramamentos ou se houver disposição subsuperficial em áreas de resíduos perigosos.

Na atmosfera, os TCBs degradam por reações fotoquímicas com meia vida de aproximadamente 1 mês. Em solo e água, a degradação é lenta sob condições aeróbicas, e em condições metanogênicas ocorre a formação de mono e diclorobenzenos. Em água, os TCBs adsorvem nos sedimentos e bioacumulam-se em organismos aquáticos e a evaporação é um processo importante de remoção.

Exposição humana e efeitos à saúde

A exposição humana aos TCBs pode ocorrer por via respiratória e oral. Os TCBs acumulam-se em materiais biológicos ricos em gordura e é encontrado em alimentos como leite, carnes, ovos, peixes além de vegetais e óleos produzidos a partir da soja, milho, amendoim, girassol e gergelim.

Não há informações sobre os efeitos dos TCBs à saúde humana exceto alguns estudos de caso que relatam irritação ocular e na garganta de indivíduos expostos a vapor de 1,2,4-TCB e o relato de uma mulher que desenvolveu anemia aplásica após exposição crônica ao 1,2,4-TCB proveniente da lavagem das roupas de trabalho. Estudos com animais mostram que os TCBs apresentam toxicidade aguda baixa a moderada, e após a exposição oral por curto e longo períodos causam alterações principalmente no fígado e rins.

Padrões e valores orientadores

Meio	Concentração	Comentário	Referência
Solo 1,2,3-TCB	0,01mg/kg* 5 mg/kg* 15 mg/kg* 35 mg/kg*	Valor de Prevenção VI cenário agrícola- APMax VI cenário residencial VI cenário industrial	CONAMA 420/2009
1,2,4-TCB	0,011 mg/kg* 7 mg/kg* 20 mg/kg* 40 mg/kg*	Valor de Prevenção VI cenário agrícola-APMax VI cenário residencial VI cenário industrial	
1,3,5-TCB	0,5 mg/kg*	Valor de Prevenção	
Solo 1,2,3-TCB	0,01 mg/kg* 0,4 mg/kg* 1,1 mg/kg* 6,1 mg/kg*	Valor de Prevenção VI cenário agrícola VI cenário residencial VI cenário industrial	Valores orientadores para solo e água subterrânea no Estado de São Paulo- CETESB-DD 256/2016/E
1,2,4-TCB	0,01 mg/kg* 0,4 mg/kg* 1 mg/kg* 8,4 mg/kg*	Valor de Prevenção VI cenário agrícola VI cenário residencial VI cenário industrial	
1,3,5-TCB	0,5 mg/kg*	Valor de Prevenção	

Meio	Concentração	Comentário	Referência
Água potável ¹	20 µg/L	VMP (Padrão de potabilidade)	PRC-5/2017, Anexo XX
Água subterrânea ¹	20 µg/L	VMP (consumo humano)	CONAMA 396/2008
Água subterrânea ²	20 µg/L	VI	Valores orientadores para solo e água subterrânea no Estado de São Paulo- CETESB- DD 256/2016/E
Águas doces ³	0,02 mg/L	VM (classes 1 e 2)	CONAMA 357/2005
Águas salinas ³	80 µg/L	VM (classe 1 e 2)	
Águas salobras ³	80 µg/L	VM (classe 1)	

*peso seco; VI = Valor de Investigação (CONAMA)/ Valor de intervenção (CETESB); APMax = Área de Proteção Máxima; VMP = Valor Máximo Permitido; VM = Valor Máximo; PRC-5 = Portaria de Consolidação nº 5; ¹1,2,4-TCB + 1,3,5-TCB + 1,2,3-TCB ;²Somatório dos isômeros ou metabólitos; ³1,2,3-TCB + 1,2,4-TCB

Referência/Sites relacionados

<http://www.who.int/en/>

<http://www.epa.gov/>

<http://www.atsdr.cdc.gov/>

<http://www.toxnet.nlm.nih.gov/>

http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0005_03_10_2017.html

<http://www.mma.gov.br/conama/>

<http://www.cetesb.sp.gov.br/>