

Benzo[a]pireno

Identificação da substância

Fórmula química: $C_{20}H_{12}$

Nº CAS: 50-32-8

Sinônimo: BaP

Descrição e usos

O benzo[a]pireno (BaP) pertence a uma classe de compostos conhecidos como hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA), os quais geralmente ocorrem como misturas complexas e não um composto isolado. O único uso é como padrão analítico.

Comportamento no ambiente

As principais atividades que produzem benzo[a]pireno são: processamento de carvão e óleo cru, combustão de gás natural e de lixo, aquecimento residencial (queima de carvão e lenha em fogões e lareiras), exaustão veicular e fumaça de cigarro. A substância também é emitida com gases e cinzas de vulcões e por incêndios florestais.

Os processos de degradação do BaP na água são: fotoxidação, oxidação química e biodegradação por microrganismos aquáticos. A substância provavelmente ficará fortemente adsorvida a sedimentos e partículas.

A evaporação pode ser significativa, com meia-vida estimada em 43 dias. Entretanto, a adsorção a sedimentos e partículas pode retardar a biodegradação, fotodegradação e evaporação. No ar, o composto é degradado por fotólise, embora a adsorção a particulados aparentemente pode retardar este processo. Também pode ser removido por reação com ozônio (meia-vida de 37 minutos) e dióxido de nitrogênio (meia-vida de 7 dias) e por reação com radicais hidroxila (meia-vida estimada em cerca de 22 horas).

Os principais processos de degradação no solo são metabolismo microbiano e luz solar. A substância fica fortemente adsorvida ao solo e não lixivia para a água subterrânea. No entanto, a sua presença em determinadas águas subterrâneas indica que pode ser transportada por outros mecanismos. A volatilização de solos e superfícies parece ser insignificante.

Testes de biodegradação mostram que a meia-vida no solo varia de 2 dias a 2 anos. Com base nesses valores e a aparente falta de um processo significativo de transporte, a biodegradação pode ser um importante processo em solos.

Exposição humana e efeitos à saúde

As fontes de exposição humana ao BaP são inalação de tabaco e ingestão de determinados alimentos, como carnes e peixe grelhados ou defumados. Também pode ocorrer contato dérmico com solos contaminados e aplicação de produtos farmacêuticos a base de alcatrão. Segundo a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (USEPA), o benzo[*a*]pireno pode causar danos a saúde humana quando presente em quantidades maiores que 0,2 ppb na água potável, como é o caso do desenvolvimento de câncer de pele.

A exposição a altas concentrações de BaP por curtos períodos pode causar dano às células vermelhas levando a anemia e supressão do sistema imunológico. A inalação de BaP por longo prazo pode causar dor torácica, irritação e tosse, além de diminuição da função respiratória. O contato dérmico crônico leva a efeitos dermatológicos, como verrugas.

A exposição de animais ao BaP durante a prenhez resultou no aumento da incidência de tumores no pulmão, fígado, ovário e outros órgãos nos filhotes, além de morte fetal e anormalidades na prole. A Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) classifica o benzo[*a*]pireno como cancerígeno humano (Grupo 1).

Padrões e valores orientadores

Meio	Concentração	Comentário	Referência
Solo	0,052 mg/kg* 0,4 mg/kg* 1,5 mg/kg* 3,5 mg/kg*	Valor de prevenção VI cenário agrícola-APMax VI cenário residencial VI cenário industrial	CONAMA 420/2009
Água potável	0,7 µg/L	Padrão de potabilidade	PORTARIA 2914/2011
Água subterrânea	0,05 µg/L 0,01 µg/L	VMP (consumo humano) VMP (recreação)	CONAMA 396/2008
Águas doces	0,05 µg/L 0,018 µg/L 0,7 µg/L	VM (classes 1 e 2) VM - pesca/cultivo de organismos (classes 1 e 2) VM (classe 3)	CONAMA 357/2005
Águas salinas	0,018µg/L	VM - pesca/cultivo de organismos (classes 1 e 2)	CONAMA 357/2005
Águas salobras	0,018µg/L	VM - pesca/cultivo de organismos (classes 1 e 2)	CONAMA 357/2005

* = peso seco ; APMax = Área de Proteção Máxima; VI = Valor de Investigação; VMP = Valor Máximo Permitido; VM = Valor Máximo.

Sites relacionados

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

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

<http://www.iarc.fr/>

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

http://www.hpa.org.uk/webc/HPAwebFile/HPAweb_C/1227169968160

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

<http://www.bvsde.paho.org/sde/ops-sde/portugues/bvsdepor.shtml>

<http://environment.gov.ab.ca/info/library/8125.pdf>

http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/Portaria_MS_2914-11.pdf