

Antimônio

Identificação da substância

Símbolo: Sb

Nº CAS: 7440-36-0 (antimônio metálico), 1309-64-4 (trióxido de antimônio - ATO), 1345-04-6 (trissulfeto de antimônio)

Fórmula química: Sb_2O_3 (ATO), Sb_2S_3 (trissulfeto de antimônio)

Descrição e usos

O antimônio é um metalóide encontrado na crosta terrestre, que ocorre em diversos minerais. Os compostos de antimônio, principalmente trióxido de antimônio, são usados como retardante de chama para têxteis, plásticos, adesivos, tintas, papel, borracha e como catalizador na produção de politereftalato de etileno, popularmente conhecido como PET. Também são usados em explosivos, pigmentos e vidro rubi. O antimônio forma ligas com outros metais, que são utilizadas em chapas de solda, tubulações, rolamentos e armas. O sulfeto de antimônio é usado em fósforos. Outros compostos são usados para induzir o vômito em casos de intoxicação, para tratamento de leishmaniose e em produtos veterinários.

Comportamento no ambiente

O antimônio é encontrado em baixas concentrações no ambiente e a sua emissão ocorre principalmente por atividade antropogênica. A emissão natural ocorre por erupção vulcânica e incêndios florestais, e a antropogênica durante a queima de carvão em usinas de energia elétrica, a incineração de resíduos, o refino e a fundição de minérios contendo Sb. No ar, o antimônio encontra-se ligado a pequenas partículas, que permanecem por muitos dias; a maior parte acumula-se no solo ligando-se fortemente a partículas contendo ferro, manganês ou alumínio.

Atualmente a concentração do metal no ar é menor, uma vez que a introdução de filtros para poeiras reduziu as emissões industriais. A abrasão do antimônio (e outros metais) de freios, pneus, superfícies das ruas e escapamento de veículos é a principal fonte de antimônio na poeira fina urbana.

O metal pode ser transportado em rios e córregos por intemperismo do solo, uma vez que é um constituinte natural do solo, e por fontes antropogênicas. O Sb tem baixa ocorrência em ambientes aquáticos, e tanto em água do mar como em água doce, há predominância de Sb no estado de oxidação +5 em condições aeróbicas, enquanto o estado de oxidação +3 predomina em ambientes anaeróbicos. O antimônio pode ser reduzido e metilado por microrganismos de sedimentos anaeróbicos, liberando compostos voláteis de antimônio metilado para a água. As formas solúveis de antimônio apresentam pouca mobilidade na água, enquanto as espécies solúveis são adsorvidas na argila e partículas do solo e sedimento.

Exposição humana e efeitos na saúde

A população geral está exposta a baixos níveis de antimônio pela ingestão de alimentos e de água potável e pela inalação de material particulado do ar ambiente contendo Sb. A toxicidade do antimônio é função de sua solubilidade em água e estado de oxidação das espécies. Geralmente o antimônio (III) é mais tóxico que o antimônio(V), e os compostos inorgânicos são mais tóxicos que os orgânicos. A principal fonte de antimônio na água potável parece ser a dissolução do metal em encanamentos e em acessórios e, aparentemente, o antimônio lixiviado dos materiais contendo o metal está na forma menos tóxica, antimônio(V) oxo-ânion.

Os sais inorgânicos de antimônio irritam as mucosas, a pele e os olhos. A exposição aguda por inalação causa irritação das vias respiratórias e danos nos pulmões e, em casos mais severos, edema pulmonar. Problemas cardíacos como alteração da onda T no eletrocardiograma e arritmia, além de náusea e vômito foram observados após o uso terapêutico do antimônio (tratamento de Leishmaniose) e também em exposições ocupacionais. Efeitos respiratórios, como inflamação nos pulmões, bronquite e enfisema crônicas são os principais efeitos na exposição a longo prazo por via inalatória. Os sais solúveis de antimônio, após ingresso oral, exercem forte efeito irritante na mucosa gástrica e provocam vômito, além de cólica abdominal, diarreia e toxicidade cardíaca.

A Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) classifica o trióxido de antimônio no Grupo 2B - possivelmente carcinogênico para o ser humano, e o trissulfeto de antimônio no Grupo 3 – não classificável quanto a carcinogenicidade para o ser humano. A categoria 3 geralmente é usada para agentes para os quais a evidência de carcinogenicidade é inadequada para o ser humano e inadequada ou limitada para animais.

Padrões e valores orientadores

Meio	Concentração	Comentário	Referência
Solo	2 mg/kg* 5 mg/kg* 10 mg/kg* 25 mg/kg* < 0,5 mg/kg*	Valor de Prevenção VI cenário agrícola- APMax VI cenário residencial VI cenário industrial VRQ	CONAMA 420/2009 e Valores orientadores para solo e água subterrânea no Estado de São Paulo- CETESB- DD 256/2016/E
Água doce	0,005 mg/L	VM (classes 1 e 2)	CONAMA 357/2005
Água potável	0,005 mg/L	VMP (Padrão de potabilidade)	PRC-5/2017, Anexo XX
Águas subterrânea	5 µg/L	VMP (consumo humano)	CONAMA 396/2008
Águas subterrânea	5 µg/L	VI	Valores orientadores para solo e água subterrânea no Estado de São Paulo- CETESB- DD 256/2016/E

VMP = Valor Máximo Permitido; VI = Valor de Investigação (CONAMA)/ Valor de intervenção (CETESB); * = peso seco; APMax = Área de Proteção Máxima; VM = Valor Máximo; VRQ = Valor de referência de qualidade para o Estado de São Paulo; PRC-5 = Portaria de Consolidação nº 5.

Referência/Sites relacionados

KLAASSEN, C.D. (ed). **Casarett and Doull's Toxicology: the basic science of poisons**. 8th ed. 2013. 1454 p.

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

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

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

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

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

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

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

http://www.maxwell.lambda.ele.puc-rio.br/12257/12257_3.PDF