

Formaldeído

Identificação da substância

Fórmula molecular: CH₂O

Nº CAS: 50-00-0

Sinônimos: Formol, metanal, formalina, oximetileno, aldeído fórmico

Descrição e usos

O formaldeído é um gás incolor em temperatura ambiente, com forte odor característico e altamente inflamável. O principal uso do composto é na produção de resinas com ureia, fenol e melamina e de resinas de poliacetato. As resinas a base de formaldeído são usadas como adesivos e resinas impregnantes na fabricação de painéis, móveis e outros produtos de madeira, na produção de materiais de moldagem (eletrodomésticos, comandos elétricos, telefones), como matéria-prima para revestimentos de superfície e em adubos. Também é empregado na indústria têxtil, couro, borracha e cimento, como agente desinfetante e conservante, na síntese de outros compostos químicos, entre outros usos. É comercializado normalmente na forma de soluções aquosas em concentrações entre 30-50% (por peso).

Comportamento no ambiente

O formaldeído presente no ambiente é originado por fontes naturais, como incêndios e outras fontes naturais de combustão, e antropogênicas como usinas de energia, fábricas, incineradores e emissão veicular, particularmente por veículos não equipados com catalisadores que podem introduzir o composto no ambiente. É formado naturalmente na troposfera durante a oxidação de hidrocarbonetos, os quais reagem com radicais hidroxila e ozônio formando formaldeído e outros aldeídos como intermediários em uma série de reações que produzem monóxido de carbono, dióxido de carbono, hidrogênio e água. O formaldeído é um dos compostos voláteis formados nos estágios iniciais da decomposição de resíduos vegetais no solo e ocorre naturalmente em frutas e outros alimentos.

Os níveis de formaldeído no ar ambiente de áreas remotas em geral são <0,001 mg/m³ e <0,02 mg/m³ em áreas urbanas, dependendo das condições locais, e podem ser >100 µg/m³ em áreas urbanas com trânsito intenso ou durante grave episódio de inversão térmica.

As concentrações no ar de ambientes internos podem ser maiores que as do ar externo em razão das fontes de formaldeído presentes nas habitações, tempo de uso dos materiais e produtos (madeira, painéis, carpetes, tintas, desinfetantes, fumaça de cigarro, etc), ventilação, temperatura e umidade. Esses níveis geralmente estão entre 0,02 e 0,06 mg/m³.

Painéis de madeira aglomerada e isolantes de madeira contendo resina a base de ureia-formaldeído são fontes de contaminação do ar interno. Em determinados países a produção da resina ureia-formaldeído é feita em uma relação próxima a 1:1 reduzindo, assim, a emissão de formol.

Na água o formaldeído é hidratado e encontra-se na forma de metilenoglicol e seus oligômeros. Existe relato de concentrações acima de 30 µg de formaldeído/L em água potável ozonizada. Também pode ser encontrado na água potável por liberação de acessórios de poliacetal.

Exposição humana e efeitos à saúde

As fontes de exposição ao formaldeído são as emissões veiculares, materiais de construção, carpetes, tintas, vernizes, alimentos, fumaça de cigarro e a utilização de formol como desinfetante. A principal via de exposição humana é a inalatória. Os vapores são irritantes para o nariz, garganta e olhos, mesmo em baixas concentrações. A exposição a altas concentrações (acima de 60 mg/m³) pode causar dispneia, salivação excessiva, espasmos musculares, coma e eventualmente a morte.

Na exposição dérmica o composto é absorvido pela pele e mucosas, sendo rapidamente metabolizado. Desse modo, a maioria dos efeitos observados, como atrofia e necrose, é restrita ao local de contato. Apresenta propriedades corrosivas quando ingerido, lesionando a mucosa gástrica. As propriedades físicas e químicas do composto sugerem que sua volatilização da água é improvável, assim, a exposição durante o banho é baixa.

A Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) classifica o formaldeído como cancerígeno para humanos (Grupo 1) com base em evidência de câncer de nasofaringe em trabalhadores expostos por via inalatória.

Padrões e valores orientadores

Meio	Concentração	Comentário	Referência
Ar	0,1 mg/m ³	Valor orientador - 30 minutos	WHO, 2000

Referência/Sites relacionados

OGA, S.; CAMARGO, M.M.A.; BATISTUZZO, J.A.O. (eds). Fundamentos de Toxicologia. 4ª edição. São Paulo: Atheneu Editora, 2014. 685p.

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

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

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

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

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

Divisão de Toxicologia Humana e Saúde Ambiental