

Amianto

Identificação da substância

Nome comum	Fórmula química	Nº CAS	Sinônimos
Amianto		1332-21-4	Asbesto
Crisotila	$[\text{Mg}_3\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4]_n$	12001-29-5	Asbesto serpentina, Asbesto branco
Crocidolita	$[\text{NaFe}^{2+}_3\text{Fe}^{3+}_2\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2]_n$	12001-28-4	Asbesto azul
Amosita	$[(\text{Mg}, \text{Fe}^{2+})_7\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2]_n$	12172-73-5	Asbesto marrom
Antofilita	$[(\text{Mg}, \text{Fe}^{2+})_7\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2]_n$	17068-78-9	Ferroantofilita
Actinolita	$[\text{Ca}_2(\text{Mg}, \text{Fe}^{2+})_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2]_n$	13768-00-8	-
Tremolita	$[\text{Ca}_2\text{Mg}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2]_n$	14567-73-8	Ácido silícico; sal de magnésio e cálcio (8:4)

Descrição e usos

Amianto ou asbesto são os nomes genéricos para minerais de silicato fibrosos de ocorrência natural, divididos em dois grupos: serpentinas (crisotila) e anfibólios (tremolita, actinolita, antofilita, amosita e crocidolita). Os minerais de amianto têm fibras longas separáveis, fortes e flexíveis o suficiente para serem fiadas e tecidas e são resistentes ao calor. Devido a essas características, o amianto foi usado em uma ampla gama de produtos manufaturados, principalmente em materiais de construção (telhas, teto e pisos, produtos de papel e produtos de fibrocimento), produtos de fricção (embreagem do automóvel, freio e peças de transmissão), tecidos resistentes ao calor, embalagens, juntas e revestimentos. Alguns produtos de vermiculita ou talco podem conter amianto.

A utilização do amianto é proibida em mais de 75 países. Em 29 de novembro de 2017, o Supremo Tribunal Federal proibiu, em todo o território nacional, o uso do amianto do tipo crisotila, material usado na fabricação de telhas e caixas d'água. Esse tipo de amianto tinha seu uso controlado permitido no artigo 2º da Lei Federal nº 9.055/95, no entanto, esse artigo foi declarado inconstitucional pela Corte em agosto de 2017. Até então, somente outros tipos de amianto tinham seu uso proibido no país.

Em julho de 2019, o Governo do Estado de Goiás, por meio da Lei nº 20.514, autorizou a extração e o beneficiamento da crisotila em todo o estado, com a finalidade exclusiva de exportação, e seguindo as normas internacionais de transporte.

A Convenção de Basiléia sobre controle de movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos e seu depósito, da qual o Brasil é signatário, considera os resíduos de amianto como perigosos.

Comportamento no ambiente

As fibras de amianto, apesar de não serem voláteis, podem ser liberadas no ar pela decomposição de materiais contendo asbesto durante o uso, em trabalhos de demolição, manutenção, reparo ou reforma de casas e prédios. Essas fibras são muito estáveis e não sofrem degradação significativa no ambiente. Fibras grandes são removidas do ar por sedimentação gravitacional, a uma taxa dependente da sua dimensão, mas fibras pequenas podem permanecer suspensas por longos períodos e serem transportadas para longas distâncias.

Estudos mostram que a concentração de fibras de amianto no ar de ambientes internos (como casas, escolas e outros edifícios) está na faixa de 30 a 6000 fibras/m³ e é maior que no ar externo, em que há o predomínio do mineral crisotila. Níveis baixos de amianto foram medidos no ar ambiente de áreas rurais (concentração típica, 10 fibras/m³) e concentrações cerca de 10 vezes maiores em locais urbanos, e cerca de 1000 vezes maiores em locais próximos a fontes industriais. Níveis elevados de fibras de amianto também foram detectados em vias de tráfego intenso, possivelmente devido à frenagem dos veículos.

O asbesto pode ser liberado na água por fontes naturais (erosão de depósitos naturais) ou antropogênicas, que incluem a erosão de resíduos contendo asbesto, a corrosão de tubos de fibrocimento e a desintegração de telhas à base de asbesto, e efluentes industriais.

A quantidade de fibras de asbesto liberadas das tubulações de cimento-amianto para a água de consumo humano é variável. Em alguns locais, a contribuição desses canos é negligenciável e, em outras áreas, a liberação pode chegar a 1 – 300 milhões de fibras por litro. A variabilidade na quantidade de fibras de asbesto liberadas de canos de cimento-amianto está relacionada principalmente às características da água, como baixo pH e baixa dureza, que influenciam na taxa de corrosão das tubulações causadas pela água.

Exposição humana e efeitos na saúde

A exposição humana ao amianto ocorre predominantemente no ambiente ocupacional, embora familiares de trabalhadores também possam ser expostos por contato com roupas e objetos usados pelos trabalhadores. A exposição ambiental ao amianto pode ocorrer nas proximidades de minerações, fábricas e locais de descarte de resíduos contendo o mineral. Em geral, a exposição ocorre somente quando os materiais contendo asbesto são danificados de tal forma que liberem partículas e fibras no ar.

A exposição dérmica é mínima, porém o contato pode levar à ingestão ou inalação de poeira contendo fibras durante o manuseio das roupas e objetos.

As fibras variam em comprimento, largura, composição química, entre outras características, e essas diferenças afetam a penetração e deposição de partículas e fibras nos pulmões.

O hábito de fumar aumenta o risco para o desenvolvimento de doenças relacionadas ao amianto na exposição inalatória, já que as fibras podem ser adsorvidas à fumaça do cigarro, facilitando sua penetração nos pulmões. A inalação é o principal meio de exposição ao amianto que está associado ao desenvolvimento de doenças pleurais, como placas pleurais e espessamento, asbestose pulmonar (fibrose do pulmão), câncer de pulmão, mesotelioma (tumor maligno) de pleura (membrana que reveste o pulmão), de peritônio (membrana que recobre a cavidade abdominal) e de pericárdio (membrana que reveste o coração), câncer de laringe e de ovário.

Na exposição por via oral, os resultados dos estudos de risco de câncer em seres humanos devido à exposição pela água potável são controversos e não fornecem evidências suficientes da associação entre a ingestão de asbesto na água potável e o aumento do risco de câncer.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), os estudos epidemiológicos disponíveis atualmente não associam aumento no risco de câncer à ingestão de asbesto presente na água potável. Além disso, em estudos de exposição oral com animais, não foi observado aumento significativo na incidência de tumores no trato gastrointestinal. Sendo assim, a OMS concluiu que não há evidências convincentes e consistentes de que a ingestão de amianto é perigosa à saúde, não sendo necessário estabelecer limites para asbesto em água potável.

A Agência Ambiental dos Estados Unidos (USEPA) estabeleceu nível máximo do contaminante em água potável de 7 MFL (milhões de fibras por litro) para fibras de amianto maiores que 10 µm de comprimento, para proteção da saúde da população. O consumo de água com níveis acima desse limite por muitos anos pode levar a aumento do risco de desenvolvimento de pólipos intestinais benignos.

A Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) classifica todas as formas de asbesto (crisotila, crocidolita, amosita, tremolita, actinolita e antofilita) como cancerígenas para o ser humano (Grupo 1).

A Resolução CONAMA Nº 348, de 16 de agosto de 2004, classifica os resíduos de amianto como sendo da Classe D, ou seja, perigosos para a saúde, e exige sua disposição em aterros especiais.

Referências/Sites relacionados

Resolução SS-70, de 3 de junho de 2020. Disponível em: https://ses.sp.bvs.br/wp-content/uploads/2021/09/E_R-SS-70_030620.pdf

Lei nº 20.514, de 16 de julho de 2019. Disponível em: <https://legisla.casacivil.go.gov.br/api/v2/pesquisa/legislacoes/100717/pdf#:~:text=Autoriza%2C%20para%20fins%20exclusivos%20de,crisotila%20no%20Estado%20de%20Goi%C3%A1s.>

<http://ibasecretariat.org/index.htm>

<http://portalsaude.saude.gov.br/>

<http://www.anvisa.gov.br/>

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

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

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

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

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

<https://www.abrea.org.br/>

<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-49589925>

<https://www.gov.br/inca/pt-br>