

Anorganické látky v budovách

Oxidy uhlíku

Při hoření vzniká velké množství **oxidu uhelnatého** (CO) a **uhličitého** (CO₂). Koncentrace CO₂ stoupá, je-li přítomno více lidí, kouří se, nebo je-li v prostoru jiný zdroj zplodin hoření (kamna).

Oxid uhelnatý

Oxid uhelnatý je bezbarvý plyn bez zápachu, vznikající při nedokonalém hoření. Má velkou afinitu k hemoglobinu, otrava CO (> 10 % karboxylhemoglobinu) má řadu stupňů a následky jsou závislé na délce expozice a koncentraci. Pokud člověk přežije těžkou otravou, která je obvykle spojená s delším bezvědomím, bývá často postižen CNS a kardiovaskulární systém. Otrava CO je dobře prokazatelná stanovením koncentrace COHb v krvi. Symptomatologie může být menší u kuřáků, u nichž se v krvi nachází koncentrace COHb od 5–10 %. Již koncentrace COHb 2,5 % může zhoršit stav lidí s anginou pectoris. Vazba CO ke krevnímu barvivu je reverzibilní a při otravě se doporučuje postiženého vynést na čerstvý vzduch, popř. aplikace oxygenoterapie. Afinita CO k Hb je asi 210× vyšší než u O₂. Chronická expozice CO urychluje dle některých autorů rozvoj aterosklerózy^[1], tento účinek CO ale nebyl jednoznačně prokázán^[2].

Měření koncentrace oxidů uhlíku

- **Měření koncentrace CO** se provádí detekčními trubicemi, které mění barvu dle koncentrace plynu, pasivními dozimetry pracujících na principu barevné reakce (jsou vhodné pro kvalitativní hodnocení), a elektrochemickými analyzátory.
- **Měření koncentrace CO₂** se provádí kontinuálním spektrofotometrickým stanovením v infračervené oblasti spektra.

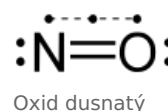


CO detektor

Oxidy dusíku

Zdrojem **oxidů dusíku** je hoření, hlavně při topení a vaření plynem. Vzniká **oxid dusnatý** NO, který je přeměňován na oxid dusičitý NO₂. V budovách, ve kterých se používají plynové spotřebiče, dosahují koncentrace NO₂ vyšších koncentrací než ve venkovním prostředí, a to i více než 10×.

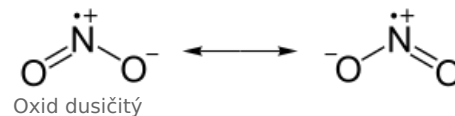
Oxid dusičitý NO₂ je plyn rozpustný ve tkáních. Ve vysokých koncentracích poškozuje plicní tkáň. Alterace plicních funkcí nastává při koncentraci NO₂ nad 4 mg/m³, u astmatiků již při 0,2 mg/m³. Děti jsou mnohem citlivější, respirační symptomy se objevují již při koncentraci NO₂ 0,09–0,5 mg/m³. Objevuje se kašel, pálení a suchost sliznic, dušnost, v těžších případech může vzniknout edém plic, a to i s latencí 72 hodin po expozici.



Oxidy síry

Hlavním zástupcem je **oxid siřičitý** SO₂. Jeho koncentrace je indikátorem znečištění venkovního ovzduší. Do budovy se ho nejvíce dostane větráním. Dochází k působení na horní cesty dýchací, největší problémy mají lidé s chronickými chorobami kardiovaskulárního a dýchacího systému, staří lidé a děti.

Nebezpečnější je **oxid sírový** SO₃. Je dráždivější. Typicky se objevuje při husté mlze. Způsobuje kontrakce hladké svaloviny dýchacích cest, a to už v malých koncentracích.



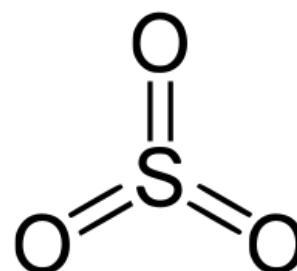
Soubor:Sulfur dioxide.svg
Oxid siřičitý

Azbest

Azbest, neboli česky **osinek**, je krystalická forma křemičitanu hořečnatého (MgSiO₃). Dříve byl hojně využíván v protipožárních přepážkách nejrůznějších staveb (i bytových). Stále je používán při výrobě žáruvzdorných hasičských obleků.

Poškození zdraví

 Podrobnější informace naleznete na stránce *Onemocnění z azbestu*.



Oxid sírový

Azbest tvoří velmi jemné vláknité krystaly, které vzhledem připomínají vatu. Ty se při práci s azbestem uvolňují ve formě aerosolu. Nejnebezpečnější jsou úlomky velikosti **5 až 0,5 μm** . Při dlouhodobém vdechování těchto krystalků dochází k tzv. azbestóze, těžkému poškození plicního parenchymu. Krystalky o velikosti **1 až 0,5 μm** se dostávají až do nejperifernějších částí plic. Tím dochází k mechanickému dráždění a poškození buněk, které dosahuje až karcinogenního účinku. Nádor, který vzniká, vychází z pleurálních epitelů a je označován jako mezoteliom. Jeho výskyt se s dlouhodobým (i několik desítek let!) vdechováním azbestových úlomků **zvyšuje až tisíckrát!**



Azbestová vlákna

Prevence

Nejlepší cesta, jak zabránit vzniku azbestózy, je používání vhodných respiračních pomůcek a celotělových ochranných obleků. V posledních desetiletích se od využívání azbestu ustupuje, i přes jeho dobré termorezistentní vlastnosti.

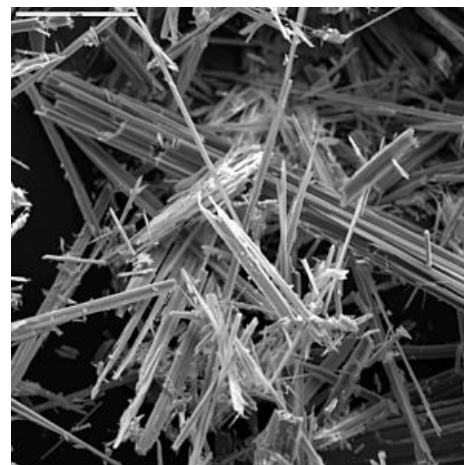
Odkazy

Související články

- Organické látky v budovách
- Mikrobiologická a biologická rizika pobytu v budovách
- Zdravotní problematika radonu
- Důsledky pobytu v budovách
- Onemocnění z azbestu

Externí odkazy

- Sdružení Arnika, Toxické látky a odpady – azbest (<https://arnika.org/azbest>)



Antrofyilit, jedna z forem azbestu

Použitá literatura

- BENCKO, Vladimír, et al. *Hygiena : Učební texty k seminářům a praktickým cvičením*. 2. přepracované a doplněné vydání vydání. Praha : Karolinum, 2002. 205 s. s. 35 – 44. ISBN 80-7184-551-5.
- 1. PENNEY, D G a J W HOWLEY. Is there a connection between carbon monoxide exposure and hypertension?. *Environ Health Perspect* [online]. 1991, vol. 95, s. 191-8, dostupné také z <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1568409/?tool=pubmed>>. ISSN 0091-6765.
- 2. SMITH, C J a T J STEICHEN. The atherogenic potential of carbon monoxide. *Atherosclerosis* [online]. 1993, vol. 99, no. 2, s. 137-49, dostupné také z <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8503943>>. ISSN 0021-9150.