

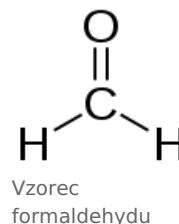
Organické látky v budovách

Organické plyny

Těkavé organické látky (VOCs) se uvolňují ze stavebních materiálů, nábytku, těsnění, koberců (např. formaldehyd, styren, xylen, etylbenzen, tetrachloretylen, trichlorethan, aceton), z různých barev, čistících prostředků, kosmetických přípravků (chloroform, benzen, styren), z insekticidů, pesticidů, elektronických přístrojů (chloroform, etylbenzen) a z hoření (hlavně cigaretový dým). K jejich **detekci** se používají **velkokapacitní čerpadla**, která prosávají vzduch přes filtr, na němž se látky zachytí, nebo vzduch probublává přes roztok, ve kterém reaguje s nějakým činidlem. V obou případech se pak laboratorně stanoví množství zjištěné látky. Chceme-li zjistit expozici jedince, můžeme použít osobní odběrovou soupravu nebo pasivní dozimetr.

Formaldehyd

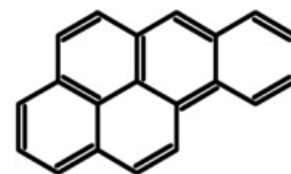
Formaldehyd je štiplavě páchnoucí plyn. Z chemického hlediska se jedná o nejjednodušší aldehyd. Uvolňuje se např. z formaldehydových pryskyřic, používaných při výrobě dřevotřísek nebo k polepování koberců. Z těchto materiálů se jej do prostředí uvolňuje malé množství, ale vzhledem k rozšířenosti této látky nejsou její koncentrace v interiérech zanedbatelné. Má nespecifický vliv na lidský organismus: způsobuje pálení očí a sliznic, pocit sucha v krku vedoucí ke kašli, svědění kůže, zhoršuje obtíže alergiků, objevují se bolesti hlavy, únava, nespavost, rozmrzelost až deprese. U dětí jsou změny salivární imunity (lyzozym, SIAG). Po ukončení expozice se stav upravuje.



Formaldehyd má klastogenní účinky. Podle hodnocení IARC je formaldehyd prokázaným karcinogenem pro člověka^[1]. Je to i účinný kontaktní a inhalační alergen. Formaldehyd lze snadno odvětrat.

Polycyklické aromatické uhlovodíky

Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU, PAH) jsou podezřelé nebo prokázané karcinogeny. Obtížně se detegují, většinou se stanovují směsi těchto látek a také se stanovuje ta část PAU, která je navázána na respirabilní frakci aerosolu – z ní se dostávají hluboko do dýchacích cest. Zdrojem PAU v budovách jsou některé činnosti (mimo jiné kouření), ale do organismu se dostanou i potravní cestou (z přepálených tuků) a z venkovního prostředí (spalování fosilních paliv, výfukové plyny, spalování domovního odpadu v domácích topeništích).



Příkladem PAU může být benzopyren, který v chemicky čisté formě nevyvolává zhoubné bujení; pokud je ale navázán na respirabilní frakci aerosolu, vyvolává bronchogenní karcinom.

Zplodiny kouření

Cigaretový kouř je dynamickým komplexem více než 4000 plynných i pevných látek. Obsahuje 43 prokázaných karcinogenů (dibenzantracen, benzo-a-pyren, dimetylnitrosamin, dietylnitrosamin, vinylchlorid, hydrazin, arsen aj.), 60 kokarcinogenů, promotorů nebo suspektních karcinogenů, mutageny, alergeny, toxické látky. Dále je bohatý na oxid uhelnatý (kuřáci mají 5–10 % karbonylhemoglobinu). V cigaretovém kouři je 700 aditiv.

Aktivní kouření

Aktivní kouření způsobuje nebo zvyšuje riziko vzniku celé řady fatálních i nefatálních onemocnění:

- **fatální onemocnění** související s kouřením – karcinom plic, karcinomy horních dýchacích cest, karcinom močového měchýře, karcinom pankreatu, ischemickou chorobu srdeční, CHOPN, karcinom jícnu, karcinom ledvin, cervixu (Peto, R. in: Crofton, J., Doll, R.: Tobacco and Health, 1996);
- **nefatální onemocnění** související s kouřením – periferní cévní onemocnění, kataraktu, m. Crohn, žaludeční vřed, duodenální vřed, fraktury v oblasti kyčle (nad 65 let). (Peto, R. in: Crofton, J., Doll, R.: Tobacco and Health, 1996);



Pasivní kouření

Pasivní kouření (*second hand smoking*) způsobuje 120–160 úmrtí v ČR za rok. **ETS** (*environmental tobacco smoke*, tabákový kouř v prostředí) obsahuje stovky toxických látek. Expozici ETS lze prokázat v krvi, slinách nebo moči nekuřáků, akutní dopad se projeví podrážděním sliznic očí a dýchacích cest, nepříjemným čichovým vjemem.

ETS způsobuje

- karcinom plic;
- fatální i nefatální infarkty myokardu (↓ schopnost transportu kyslíku krví, ↓ schopnost myokardu využít kyslík k syntéze ATP, větší rozsah ischemie);
- záněty horních a dolních dýchacích cest;
- záněty středního ucha;
- malé, ale signifikantní snížení plicních funkcí u dětí;
- zvýšení výskytu nových onemocnění astmatem i jeho recidiv;
- má souvislost se syndromem náhlého úmrtí kojenců.

Účinky na **plod u kouřící matky**: ↓ porodní váha (cca o 250 g) a s tím související dopad na další rozvoj, VVV končetin (Experts Statement on Passive Smoking, Barcelona 1996). Kouření v těhotenství dále zvyšuje riziko spontánního potratu a mimoděložního těhotenství.

Odkazy

Reference

1. World Health Organisation. *Formaldehyde, 2-Butoxyethanol and 1-tert-Butoxypropan-2-ol : Summary of Data Reported and Evaluation* [online]. [cit. 2011-03-28]. <<http://www.inchem.org/documents/iarc/vol88/volume88.pdf>>.



ETS