

Průmyslové látky

Hlavními zdroji antropogenního znečištění ovzduší jsou:

- spalování fosilních paliv
- automobilová doprava
- výrobní procesy v petrochemickém a hutním průmyslu
- lesní požáry a sopečná činnost

Mnoho průmyslových zemí reguluje předpisy **maximální povolenou koncentrací vybraných polutantů v atmosféře**.

Tvorba smogu

Zimní smog

- typický pro zimní období, kdy se intenzivně topí (v teplárnách, domácnostech). Vzniká v období inverzního počasí. **Spaliny zůstávají v přízemní vrstvě atmosféry**.

Letní (ozónový smog)

- vytváří se zejména ve městech s **hustým automobilovým provozem** při **horkém letním počasí** s intenzivním slunečním zářením
- hlavní příčinou jsou **výfukové plyny**, které obsahují **oxidy dusíku a zbytky organických sloučenin**.
- Za těchto podmínek vzniká ozón

Škodlivé sloučeniny vznikající ve spalovacích procesech (Horák et al. 2004)

Produkt spalování	Podmínky ovlivňující tvorbu	Účinek
CO ₂	Vzniká vždy.	Je netoxický, běžná součást atmosféry, ovlivňuje skleníkový efekt.
H ₂ O	Vznik závisí na obsahu vodíku v palivu.	Neškodná součást paliva.
CO	Obsah závisí na přebytku vzduchu a na úrovni řízení spalovacího procesu.	Váže se na krevní barvivo a snižuje schopnost krve přenášet kyslík, je škodlivou složkou výfukových plynů.
NO _x	Vznikají reakcí vzdušného N s kyslíkem, vzniklé množství je závislé na teplotě a režimu spalování. Při vysoké teplotě jich vzniká více.	Jsou dráždivou složkou spalin, jsou složkou způsobující tvorbu zimního i letního smogu. V ovzduší přecházejí na kyselinu dusičnou a jsou složkou kyselých dešťů.
SO ₂	Vzniká ze sloučenin síry přítomných v palivu, do spalin přejde prakticky veškerá síra v palivu.	Je dráždivou součástí spalin, v ovzduší přechází rychle na kyselinu sírovou, jednou ze součástí způsobující tvorbu zimního smogu. Je základní složkou kyselých dešťů.
Zbytky paliva	Zbytky nespálených a nedokonale spálených organických sloučenin.	Mají dráždivé vlastnosti. Jsou součástí způsobujícími tvorbu zimního i letního smogu.
Prachové částice	Tvořeny popílkem a zbytky nespálených látek, jejich vznik je závislý na použitém palivu.	Mají dráždivé účinky. Spolupůsobí při tvorbě zimního i letního smogu. Někdy obsahují karcinogenní kondenzované PAH.

Perzistentní organické polutanty (POP)

Perzistentní organické polutanty jsou látky, které se do životního prostředí **dostávají pouze vlivem lidské činnosti, a to buď úmyslně (např. pesticidy), nebo jako únik** z antropogenních aktivit (**výroba, transport, doprava, chemické havárie apod.**) **Hlavním důvodem jejich sledování je** prokázané široké spektrum toxických účinků **těchto látek. Jsou** silně rezistentní vůči degradacím (**chemickým i biologickým**), **mají** nepolární molekuly kumulující se v tukových tkáních. **Proto** dochází k jejich silnému průniku do potravních řetězců.

jedná se o:

- **polycyklické aromatické uhlovodíky** (PAH = polycyclic aromatic hydrocarbons)
- **polychlorované bifenyly** (PCB = polychlorinated biphenyls)
- **organické pesticidy** (OCP = organophosphate and carbamate pesticides)
- **polychlorované dibenzo-p-dioxiny** (PCDD)
- **polychlorodibenzofurany** (PCDF)

Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAH)

- Uvolňují se **při nedokonalém spalovacím procesu**
- Do prostředí se dostávají při výrobě energie, spalování odpadů, ze silniční dopravy, při krakování ropy, při výrobě hliníku, při výrobě koksu, asfaltu cementu, z metalurgie, z rafinérií, krematorií, z požárů, vulkanické činnosti při kouření, uzení masa apod.
- Molekuly PAH jsou tvořeny dvěma nebo více **kondenzovanými benzenovými jádry** s konjugovaným systémem dvojných vazeb
- Jsou prokázanými karcinogeny

- Sledováním PAH v ekosystémech bylo zjištěno, že z atmosférického množství PAH 10 % vstupuje přímým spadem do půdy, 45 % zachytí ve formě spadu vegetace, 5 % je deponováno do vodních ploch, zbytek podléhá chemické transformaci v atmosféře

Polychlorované bifenyly (PCB)

- Jsou synteticky vyráběné chemické látky, substituované 2–10 atomy chloru
- V 70. letech 20. století se rozšířily jako výborné **nehořlavé teplotně odolné kapaliny v transformátorech** a těžkých strojních zařízeních, chladicí oleje v elektrických zařízeních, plastifikátory polymerů, přísada do barev, nátěrových hmot, tiskařských barev...
- **K otravě může dojít po dlouhodobé expozici nízkým dávkám**
- Při chronickém působení způsobují ekzém, dermatitidy
- PCB jsou neurotoxické, hepatotoxické a patří mezi podezřelé karcinogeny
- Účinek závisí na zastoupení jednotlivých PCB ve směsi
- Toxicita jednotlivých zástupců ve směsi se kvantitativně značně liší
- Spalováním PCB vznikají ještě mnohem toxičtější látky:
 - polychlorované dibenzo-p- dioxiny (PCDD)
 - dibenzofurany (PCDF)
- V současnosti je použití PCB povoleno **jen pro speciální aplikace**, např. v důlních zařízeních v prostředí nebezpečí požáru
- **koncentrace PCB je v mléku, mase a másle sledována**

Organické pesticidy (OCP)

- Látky nebo směsi látek **používané proti organismům, které poškozují kulturní rostliny**, zásoby zemědělských produktů, potravinářské produkty, průmyslové materiály a výrobky.
- Toxický účinek pesticidů je založen na **extrémním toxickém zásahu do metabolismu organismu**.
- Dělí se na:
 - fungicidy
 - insekticidy
 - herbicidy
 - ostatní zooticidy

DT (dichlorodifenyltrichloethan) organochlorovaný insekticid

- Objeveno r. 1939 P. Müller - Nobelova cena
- Po objevu **masově rozšířený insekticid** (hubení komárů přenášejících malárii, hubení vší)
- V přírodě se šíří s koloběhem vody, významně těká s vodní párou
- Pomalá eliminace (1 % denně), dosud se rozšiřuje potravním řetězcem
- Pomalá degradovatelnost je nebezpečná pro životní prostředí
- **V ČR zakázáno od r. 1974**, jeho rezidua se objevila v orgánech savců
- Při akutní otravě jsou příznaky **excitace a dysfunkce CNS**, u perorální otravy nauzea, zvracení, desorientace, závratě, slabost, křeče, kóma
- Při chronické otravě působí **neurotoxicky a imunotoxicky**, je to podezřelý karcinogen, přestože karcinogenita byla prokázána pouze u zvířat

Odkazy

Související články

- Ekotoxikologie
- Kontaminace kovy

Zdroj

- MAREŠOVÁ, Věra. *Ekotoxikologie. Kovy. Průmyslové látky* [online]. [cit. 2012-03-13]. <<https://el.lf1.cuni.cz/p79657934/>>.