


Levegőkémia, az égetés során keletkező anyagok

Dr. Nagy Georgina, adjunktus
Pannon Egyetem, Környezetmérnöki Intézet
2018

Tartalom

- Hulladék fogalma
- Levegő védelme
- Háztartásokban keletkező hulladék
- Keletkező légszennyező anyagok
- Légköri problémák



hulladék: bármely anyag vagy tárgy,
amelytől birtokosa megválnak, megválni
szándékozik vagy megválni köteles

2012. évi CLXXXV. törvény
a hulladékról

„Tilos a légszennyezés, a diffúz forrás környezetvédelmi követelményeknek nem megfelelő működtetése miatt fellépő levegőterhelés, valamint a levegő lakosságot zavaró bűzzel való terhelése, továbbá a levegő olyan mértékű terhelése, amely légszennyezettséget okoz.”.

„Hulladék nyílt téri, vagy a hulladékok égetésének feltételeit rögzítő jogszabályban foglaltaknak nem megfelelő berendezésben történő égetése, a háztartásban keletkező papírhulladék és veszélyesnek nem minősülő, kezeletlen fahulladék háztartási berendezésben történő égetése kivételével tilos. Nyílt téri hulladékégetésnek minősül, ha a hulladék - az elemi kár kivételével - bármilyen okból kigyullad.”

„Lábon álló növényzet, tarló és növénytermesztéssel összefüggésben keletkezett hulladék nyílt téri égetése tilos.”

„ Ha jogszabály másként nem rendelkezik, a lábon álló növényzet, tarló, növénytermesztéssel összefüggésben és a belterületi ingatlanok használata során keletkezett hulladék szabadtéri égetése tilos.”

Az illegális hulladékégetés magában foglalja...



Tüzelőanyagok



A szilárd tüzelőanyagokat (szén, fa, biomassza) sokszor keverik a háztartásban keletkező hulladékokkal.

Leggyakrabban elégetett anyagok

- műanyag italcsomagolás és egyéb PVC műanyag hulladék
- textilipari hulladékok
- import bálás használt ruha
- műgyantát, műanyagot, festéket tartalmazó farostlemez, rétegelt lemez, bútor és nyílászáró
- gumiabroncs
- kábelek
- kerti hulladékok
- színes, fényes papír hulladékok

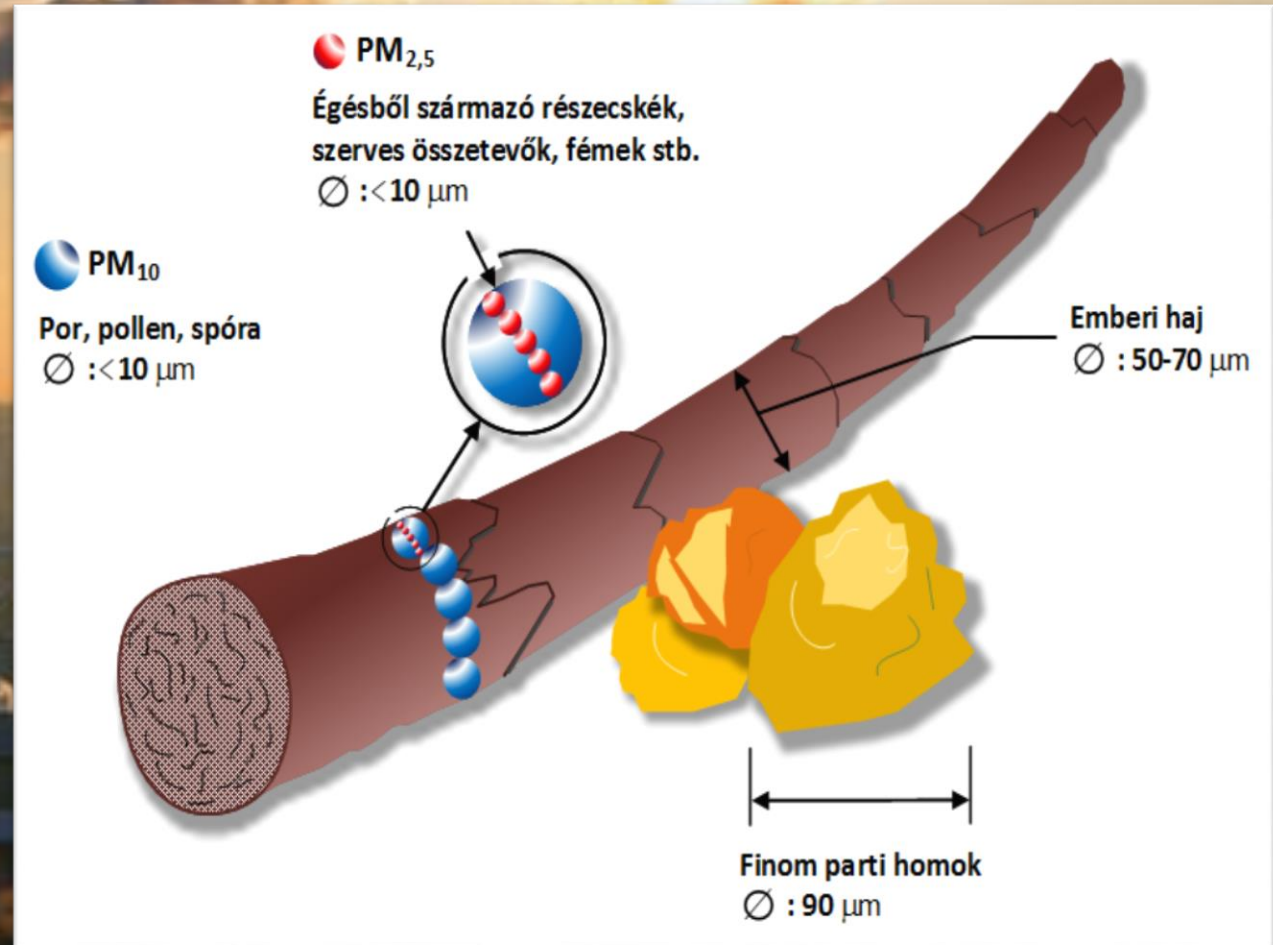


A légszennyező anyag a levegő természetes minőségét hátrányosan befolyásoló olyan anyag, amely káros vagy káros lehet az emberi egészségre, a környezetre, illetve károsítja vagy károsíthatja az anyagi javakat.

Mi keletkezik égetés során?

Szilárd részecskék

A por apró, tetszőleges alakú, struktúrájú és sűrűségű szilárd részecskéből álló diszpergált anyag.



Szén-monoxid

- Színtelen, szagtalan, vízben kevésbé oldódó, szobahőmérsékleten nehezen oxidálható gáz.
- Sűrűsége a levegőnél nagyobb ($\rho=1,25 \text{ kg/m}^3$)
- A levegőnél kissé nehezebb.
- Oxigén szegény tüzelés során keletkezik
- A füstgáz alkotóeleme
- Jelen van a robbanómotorok kipufogó gázaiban.
- Rendkívül mérgező

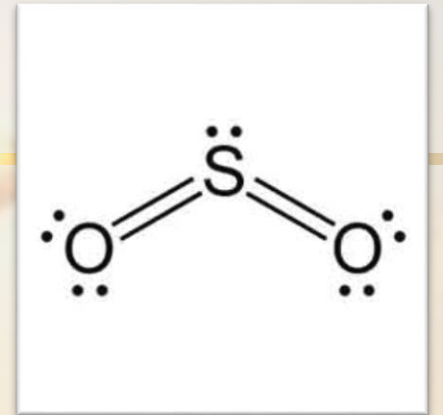


Szén-dioxid



- Szobahőmérsékleten: színtelen, szagtalan gáz, a levegőnél nehezebb (~x1,5)
- A légkör természetes alkotóeleme
- Széntartalmú anyagok (fosszilis tüzelőanyagok) és szerves vegyületek égésekor, bomlásakor képződik.
- Vízzel nem túl hevesen, de benne elnyelődve szénsavat alkot, amely a légkörből kimosódva és a talajra, élővizekbe hullva azok elsavasodását idézi elő

Kén-dioxid



- Szobahőmérsékleten szúrós szagú, színtelen gáz
- A levegőnél 2-3-szor nehezebb
- Vízben jól oldódik → oldódás eredménye kénessav (H₂SO₃)
- A légkörbe főleg nagy kéntartalmú szenek elégetése, kénsavgyártás, papírgyártás, kőolajipari technológiák során kerül.
- Kisebb mennyiségben olajtüzelésből, dízel-motorok kipufogógázaiból is származik

Nitrózus gázok

Nitrogén-monoxid

- színtelen, vízben kevésbé oldódó gáz, nehezebb a levegőnél
- igen reakcióképes: a levegő oxigénjével nitrogén-dioxiddá alakul, amely folyamat a napsugárzás UV-spektruma hatására különösen felgyorsul.
- oxidálószer és víz jelenlétében salétromsavvá oxidálódik (savas eső!)

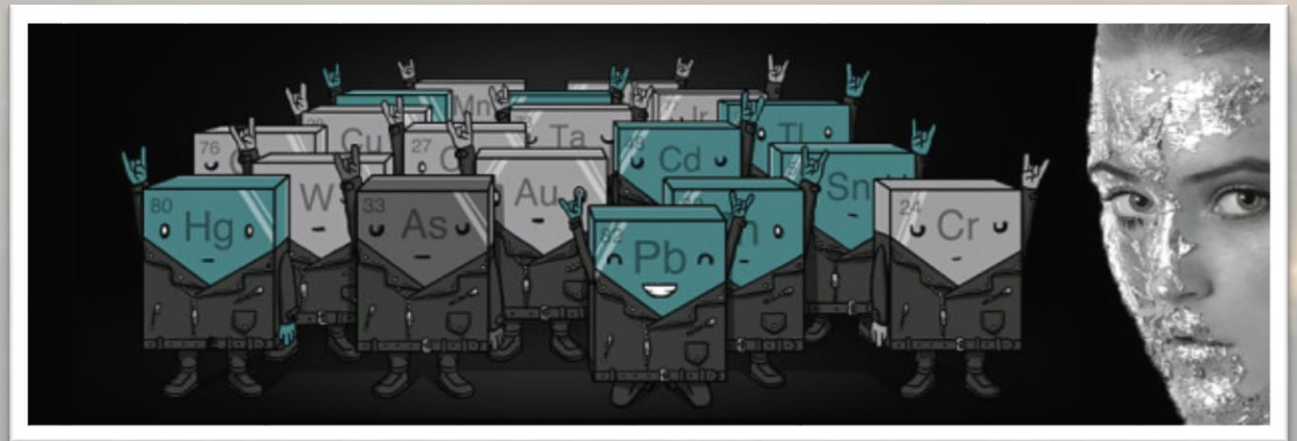
Nitrogén-dioxid

- vörösbarna színű gáz, a levegőnél nehezebb
- ugyancsak reakcióképes, vízben azonban rosszul oldódik,
- erélyes oxidálószer.
- nitrózus gázok a műtrágyagyártás, műanyaggyártás során keletkeznek és jutnak a légkörbe.
- erősen mérgező hatásúak.

**illékony szerves vegyületek (VOC),
policiklikus aromás szénhidrogének (PAH),
poliklórozott bifenil-származékok (PCB),
dioxinok, furánok, ftalátok, ketonok,
aldehidek, szerves savak, alkének és egyéb
szerves vegyületek)**

FÉMEK

- hulladékokban lévő fémtartalom meghaladja a hagyományos tüzelőanyagok fémtartalmát
- Cd, Zn, As, Hg, Ni, Pb, Cr



Szennyező anyagok hatása a növény és állatvilágra

szilárd szennyezőanyagok → a levélre ülepedve csökkentik a növény hasznos felületét, eltömítik a növény légcsere nyílásait, a toxikus porok az anyagcsere folyamatokba kapcsolódva fejtik ki hatásukat

szennyező gázok → a levél légcsere nyílásain át bejutnak a sejtek közötti térbe. A sejtek felületén megkötődhetnek, reagálhatnak a vízzel vagy bekerülhetnek az anyagcserébe





Köszönöm a figyelmet

Dr. Nagy Georgina

Nagy.georgina@almos.uni-pannon.hu