



\* Omezování emisí  
rtuti v legislativě

*Ing. Jiří Jungmann, Výzkumný ústav  
maltovin Praha, s.r.o.*

# \* Základní charakteristika





- \* prvek, protonové číslo 80, rel. atomová hmotnost 200,59
- \* tekutý kov, teplota tání činí  $-38,89\text{ }^{\circ}\text{C}$ , teplota varu  $356,73\text{ }^{\circ}\text{C}$
- \* dobře vede elektrický proud, poměrně špatně vede teplo
- \* tvoří slitiny (amalgámy) s mnoha běžnými kovy



# \* Toxicita rtuti

- \* toxicita elementární rtuti je prakticky nulová
- \* mnohem toxičtější jsou její páry, které se vzhledem k hodnotě bodu varu do ovzduší dostávají velmi pomalu, jsou těžší než vzduch
- \* toxicita sloučenin rtuti je závislá na jejich rozpustnosti ve vodě
- \* z anorganických sloučenin nejrizikovější  $\text{Hg}^{2+}$
- \* zvláště nebezpečné jsou organokovové sloučeniny rtuti (dimetylrtuť - smrtelná dávka 0,1 ml)
- \* může se hromadit v potravních řetězcích

# \* Příklad klasifikace podle CLP - chlorid rtuťnatý

název	chlorid rtuťnatý	
číslo CAS	7487-94-7	
číslo ES	231-299-8	
Indexové číslo	080-010-00-X	
chemický vzorec	HgCl <sub>2</sub>	
<b>CLP klasifikace (tabulka 3.1)</b>		
<b>Výstražný symbol nebezpečnost a varovné slovo</b>		
   		
<p style="text-align: center;"> <b>GHS06</b>                      <b>GHS09</b>                      <b>GHS05</b>                      <b>GHS08</b>  <b>Dgr (Nebezpečí)</b> </p>		
<b>Třída nebezpečnosti a kategorie</b>	<b>H-věty</b>	
Acute Tox. 2	H300	Při požití může způsobit smrt.
Skin Corr 1B	H314	Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí.
Muta. 2	H341	Podezření na genetické poškození
Repr. 2	H361f	Podezření na poškození reprodukční schopnosti.
STOT RE 1	H372	Způsobuje poškození orgánů
Aquatic Acute 1	H400	Vysoce toxický pro vodní organismy.
Aquatic Chronic 1	H410	Vysoce toxický pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky

# \* Mezinárodní ujednání - CLRTAP

- \* Úmluva o dálkovém znečišťování ovzduší (CLRTAP)
- \* 13. listopadu 1979 v Ženevě
- \* Československo bylo smluvní stranou Úmluvy od 22. března 1984 (5/1985 Sb. m. s.)
- \* Česká republika převzala závazky dnem vzniku 1. ledna 1993
- \* Úmluva má rámcový charakter
- \* Omezování znečišťování je realizováno prostřednictvím dosud osmi protokolů

# \* Mezinárodní ujednání - protokol o těžkých kovech

- \* přijat v Aarhusu dne 24. června 1998
- \* zaměřený na Cd, Pb a Hg
- \* stanoví pravidla pro jejich redukci a omezení emisí z průmyslových zdrojů
- \* ukládá limity na emise těchto látek ze stacionárních zdrojů
- \* navrhuje nejlepší dostupné techniky (BAT)
- \* zaměřuje se především na emise do ovzduší
- \* současná národní legislativa je s limity, navrženými protokolem, v souladu

# \* Mezinárodní ujednání - Minamatská úmluva

- \* Řídící výbor UNEP - dohoda o zahájení přípravy nové globální úmluvy o rtuti - 2009
- \* podepsání úmluvy - 2013 v Japonsku - Minamatská úmluva
- \* cíle:
  - \* omezit vstupy rtuti do výrobních procesů
  - \* omezit emise rtuti do ovzduší
  - \* omezit mezinárodní obchod se rtutí
  - \* zajistit její bezpečné uložení
  - \* řešit staré ekologické zátěže a odpad
- \* ze 128 signatářů zatím ratifikovalo 10

# \* Národní legislativa : vývoj

- \* zákon č. 35/1967
- \* zákon č. 309/1991
- \* zákon č. 86/2002 Sb.
- \* zákon č. 201/2012 Sb.
- \* související předpisy EU
- \* prováděcí předpisy



# \* Zákon č. 35/1967 o opatřeních proti znečišťování ovzduší

- \* známý jako „komínový zákon“
- \* hranice 0,003 kg/h pro rtuť (kovovou), od které nastává povinnost oznámení příslušnému národnímu výboru pro stanovení poplatků za znečišťování ovzduší

# \* Zákon č. 309/1991 Sb. o ochraně ovzduší před znečišťujícími látkami

- \* poprvé upravuje práva a povinnosti právnických osob při ochraně ovzduší
- \* poplatkovou agendu zákon delegoval na národní předpisy (pro ČR zákon ČNR č. 389/1991 Sb.)
- \* seznam znečišťujících látek, kategorizace zdrojů a limity znečišťování upravovalo Opatření FVŽP k zákonu 309/1991 Sb.
- \* emisní limity pro spalování odpadu (komunálního, zvláštního) - souhrnný emisní limit pro rtuť, thallium a kadmium -  $0,2 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$  při vztažných podmínkách A 11
- \* vyhláška č. 117/1997 Sb. k témuž zákonu navíc obecný emisní limit pro rtuť společně s thalliem - při hmotnostním toku vyšším než  $1 \text{ g/h}$  nesmí být překročena úhrnná hmotnostní koncentrace  $0,2 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$

# \* Zákon č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší

- \* prováděcí předpisy - zejména NV č. 354/2002 Sb.
- \* spalování odpadu -  $0,05 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$  při vztažných podmínkách A 10
- \* stejný emisní limit i pro spoluspalování odpadu v cementářských rotačních pecích
- \* do 1. ledna 2007 výjimka pro zařízení, uvedená do provozu před 31. prosincem 1996 a spalující NO - limit ve výši  $0,1 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$
- \* NV č. 354/2002 Sb. již vycházelo ze Směrnice evropského parlamentu a Rady 2000/76/ES o spalování odpadů, jehož ustanovení posléze převzala Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU o průmyslových emisích

# \* Zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší

- \* vychází plně ze Směrnice 2010/75/EU o průmyslových emisích
- \* obsahuje technická ustanovení této směrnice (správní náležitosti obsahuje zákon č. 76/2002 Sb. o integrované prevenci v platném znění)
- \* vyhláška č. 415/2012 Sb. pro spalování odpadů i pro tepelné zpracování odpadu v cementářských rotačních pecích uvádí pro rtuť nezměněný emisní limit  $0,05 \text{ mg. m}^{-3}$

## \* Referenční dokument o nejlepších dostupných technikách (BREF)

- \* pro využívání odpadů v cementářské rotační peci uvádí hodnotu BAT - AEL na úrovni  $0,05 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$  při vztažných podmínkách A 10
- \* tato úroveň je rovněž uvedena v Prováděcím rozhodnutí Komise, kterým se stanoví závěry o nejlepších dostupných technikách (BAT) podle Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU o průmyslových emisích pro výrobu cementu, vápna a oxidu hořečnatého (2013/163/EU)
- \* emisní úrovně, uvedené v tomto dokumentu se stanou závaznými do čtyř let po zveřejnění

# \* Měření rtuti

- \* emise rtuti se běžně měří manuálními metodami jako jednorázová měření v souladu s požadavky vyhl. č. 415/2012 Sb.
- \* v naší národní legislativě není dosud předepsáno kontinuální měření rtuti
- \* tento požadavek neobsahuje ani současná evropská legislativa, ani BREF pro výrobu cementu, vápna a oxidu hořečnatého
- \* spalování (tepelné zpracování) odpadu v cementářských pecích nebude spadat pod působnost revidovaného BREF pro spalování odpadu
- \* ani tento revidovaný referenční dokument nepočítá s povinností kontinuálního měření emisí rtuti

The background features four petri dishes of varying sizes, arranged in a cluster. The dishes are white and appear to contain a light-colored, possibly agar-based, medium. The lighting is soft, creating a clean and scientific atmosphere.

\* Děkuji za pozornost

*Ing. Jiří Jungmann*

*Výzkumný ústav maltovin Praha, s.r.o.*

*[jungmann@yumo.cz](mailto:jungmann@yumo.cz)*