

Spalovny a Recyklace.

Spalovny...

Jsou termochemickým
reaktorem

S tepelným rozkladem
pomocí oxidace za
teplot od 600 do 1600
stupňů Celsia

Redukují odpad
objemově o 90%

Redukují odpad
hmotnostně
o 70%

Spalovny...

Během 20.st spalovny odpadů přešli sice v daleko sofistikovanější a komplikovanější technologické komplexy, ale jejich podstata, tedy redukce objemu odpadů oxidačním procesem spalování, zůstala stejná.

Přibylly jednotky na využití energie z odpadů, nejdříve tepla a posléze také na výrobu elektrické energie.

Podstatnou část rozlohy spaloven nyní tvoří vybavení potřebné k redukci toxických emisí do ovzduší, na něž rovněž obvykle padne většina z rozpočtu



Spalovny...

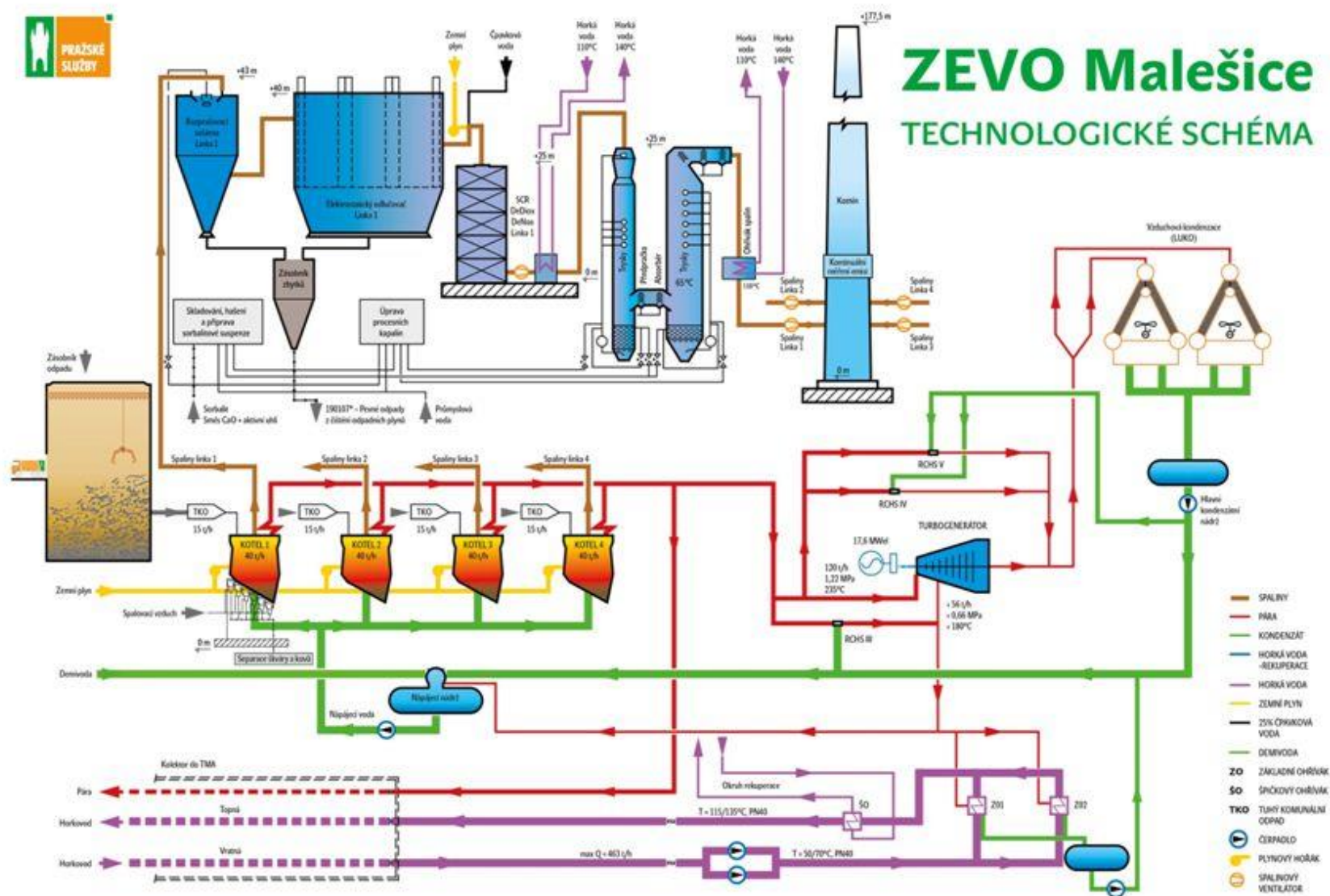
Před spalováním dochází k úpravě odpadu.

Ta zahrnuje :

- Vyřídování recyklovatelných a kompostovatelných materiálů
- Screening za účelem odhalení potenciálních zdrojů toxicity a jiných nebezpečných materiálů (výbušnin atd.).

Důkladnost a kvalita přípravného procesu samozřejmě závisí na konstrukci a vlastnostech konkrétní spalovny, v mnoha případech je zcela vypuštěna.



**PRAŽSKÉ
SLUŽBY**

Spalovny a odpady ze spaloven...

Ve všech
Jejich
techno

Pevné
Popel
popel
ale tal



zbytky
použité

k.
u nebo v
materiálů,



Spalovny a odpady ze spaloven...

Pevné i srážlivé částice rozptýlené v plynech, které se uvolní při spalování jsou následně zachycené ve filtrech a označují se je jako popílek a nebo také zbytky z čištění odpadních plynů („APC residues“).

Toto tvoří desetinu pevných zbytků spalování. Charakteristická je větší homogenita a především daleko vyšší toxicita.

Pevné zbytky spalování, především pak popílek z emisních filtrů, jsou z hlediska obsahu toxinů daleko koncentrovanější než původní odpadová masa a obsahují těžké kovy, dioxiny, furany a jiné nebezpečné látky.

Pokud tomu tak je, je nutné s tímto materiálem zacházet jako s nebezpečným odpadem a ukládat ho na speciálních zabezpečených skládkách, protože hrozí uvolňování toxických látek a následná kontaminace půdy, spodních vod a řek. Rovněž popel, přes jeho nižší toxicitu, je pro jeho minimální využitelnost nutné ukládat na skládky, ovšem někdy je využíván jako příměs do stavebních materiálů. Často se tak děje i ve směsi s popílkem.



Spalovny a odpady ze

Kde končí např. Od



Spalovny odpadů a emise .

Z každé tuny spálené hmoty se uvolňuje okolo 5000 kubických metrů plynů.

Spalovny a ovzduší

- NO_x , SO₂ , CO, CO₂
- Těžké kovy
- Prachové částice
- 192 více či méně nebezpečných organických látek

- Perzistentní organické látky (POPs) – např. dioxiny, hexachlorbenzen (HCB)

- Specifičnost složení kouřových plynů ze spaloven se odvozuje z toho, co vlastně spalují – většinou jde o koktejl složený z různých chemických látek .



ENERGIE Z ODPADŮ

„waste to energy“- ?- Tento výrok musíme brát s jistou rezervou.

Spálením materiálu se definitivně zbavujeme možnosti ho znovu využít, recyklovat či kompostovat.

Pokud bychom chtěli spálený materiál nahradit, tak spotřebujeme větší množství energie, než které získáme ze spalovny jeho spálením.



ENERGIE Z ODPADŮ



Jeffrey Morris provedl komparativní studií založenou na hodnocení životního cyklu výrobků porovnal energetické úspory dosažené spalováním odpadů ve srovnání s jejich recyklací.



Výsledky ukázaly, že v případě různých odpadů z papíru se recyklací získá 2,4krát až 7krát více energie než jejich spálením.



V případě plastů je rozdíl ještě markantnější. Recyklace plastů ušetří 10krát až 26krát více energie než spalovny.

ENERGIE Z ODPADŮ



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta strojní
Ústav energetiky
Technická 4, 166 07 Praha 6

tel.: (+420) 224 352 544
fax.: (+420) 224 353 705
energetika.cvut.cz

IČ: 68407700
DIČ: CZ68407700

Spalování odpadu v ČR

Na území české republiky se aktuálně nachází v provozu tři zařízení pro energetické využití odpadů a to ZEVO Malešice, SAKO Brno a Termizo Liberec. [1] Dalším zařízením je spalovna Chotíkov, kde již byl zahájen zkušební provoz. Pro spalování je zcela zásadním parametrem výhřevnost, která se v případě běžného netříděného komunálního odpadu obecně udává na úrovni 8 až 12 MJ/kg, někdy 9 až 11 MJ/kg. Významným vlivem ve vztahu k výhřevnosti odpadu ale hraje úroveň třídění vybraných komodit (papír, plast, atp.), kdy s intenzifikací separace dochází ke značné změně výhřevnosti zbytkového komunálního odpadu. Během 10-ti let se vlivem separace výhřevnost snížila více jak o 10% a tento trend stále pokračuje.

Zdroj : ČVUT Praha Fakulta strojní / Odborné posouzení možnost spalování odpadů s velmi nízkou výhřevností

ENERGIE Z ODPADŮ



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta strojní
Ústav energetiky
Technická 4, 166 07 Praha 6

tel.: (+420) 224 352 544
fax.: (+420) 224 353 705
energetika.cvut.cz

IČ: 68407700
DIČ: CZ68407700

Závěr

Hraniční hodnoty výhřevnosti byly stanoveny pro palivo s referenčním obsahem vody na úrovni 15 %. Při použití předehřevu vzduchu dochází ke zvýšení teploty v prostoru ohniště, přičemž zde ve variantě V4 bylo uvažováno s předehřevem vzduchu na 200°C a souběžně s množstvím odvedeného tepla 5 %. I přes toto opatření limitní výhřevnost dosahuje hodnoty **7,6 MJ/kg při obsahu popelovin v sušině 53,4 %**. Není možné samostatně spalovat odpad s nižší výhřevností a současně dodržet legislativní požadavek na 850°C za posledním přívodem vzduchu. Odpadu s výhřevností v rozmezí 4 až 6 MJ/kg, při referenční vlhkosti 15 %, odpovídá rozsah obsahu popelovin v sušině přibližně 63 až 74 %. Zde je nezbytné přivedení dalšího kvalitnějšího paliva. Možností je například stabilizace pomocí plynových hořáků, avšak takovéto opatření naráží na požadavek energetického využití odpadu. Na výše uvedených variantách (V41 až V63) bylo ukázáno, že i poměrně malé množství dodatečného paliva přivedeného do systému velmi negativně ovlivní požadovanou účinnost. Při nedodržení požadavku se již nejedná o energetické využití odpadů.

Zdroj : ČVUT Praha Fakulta strojní / Odborné posouzení možnost spalování odpadů s velmi nízkou výhřevností

Na závěr.

Velkou slabinou spaloven je jejich cena.

Odpad jako palivo je velice různorodý a na to musí být celá technologie připravena.

Jde především o stabilní výkon a dodržování emisních limitů, které jsou pro spalovny obzvláště přísné. Všechna tato opatření jak pro regulaci, tak pro čištění spalin, technologii velice prodražují, že se dostává i za hranici rentabilnosti.

K najíždění kotle a stabilizaci hoření je navíc třeba podpůrného paliva, aby byla zajištěna ekologie provozu. Jako palivo se používá drahý zemní plyn.

Další nevýhodou těchto provozů je samotná manipulace s odpady, tedy jejich svoz a skládkování na jednom místě před samotným spálením. Zejména vzhledem k velkému podílu biologického (rozložitelného) odpadu.

Nespornou zátěží pro životní prostředí jsou plynné emise. Jsou sice přísně regulovány, ale i minimální množství těžkých kovů či dioxinů a furanů má na živočichy výrazné dopady – těžké kovy i PCDD a PCDF jsou toxické, karcinogenní a některé mají i mutagenní účinky. Zde se právě dostáváme k technologiím, které jsou energeticky a finančně nejnáročnější na celé spalovně. Právě čištění spalin od těchto nebezpečných látek celý provoz velice prodražuje. Další kapitolou v tomto jsou tuhé zbytky po spalování.

Na závěr.

Provozování spalovny odpadů s sebou nese ještě jedno velké riziko, a tím je snížení množství tříděného odpadu pro recyklaci.

Je namístě si uvědomit, že důslednou separací je odpad ochuzován o složky s nejvyšší výhřevností (PET, igelit, papír) či hořlavé složky vůbec (bioodpad).

Navíc, čím více má provozovatel odpadu, tím více tepla či elektřiny vyrobí (a tím více prodá), a to jej nikterak nemotivuje k provozování třídící linky a další separaci odpadů.

Z enviromentálních hledisek je tedy třeba, aby byly spalovny stavěny nikoli jako samostatné teplárny využívající odpad jako palivo, ale aby byly součástí inteligentního systému, kde se odpady především třídí pro jejich další využití a kde je spálení pouze východiskem pro řešení problematiky zbytkových odpadů, nikoli řešením s nejvyšší prioritou.

Děkuji za pozornost.