

SPALŔOVANIE ODPADOV S VYUŽITÍM TEPLA

Miroslav Kováč
Stavimex Slovakia, a.s.
Roŕnavská 26
820 02 Bratislava 22
Tel.: +421 2 43 294 923
Fax: +421 2 43 293 623
E-mail: stavimex@stavimex.sk
(miro.kovac@stonline.sk)

ANOTÁCIA:

Táto prednáška stručne pojednáva o problematike spaľovania odpadov, rozumej odpadov nebezpečných, ktoré je potrebné v zmysle platnej legislatívy likvidovať termicky pri vyšších teplotách a aj pyrolýzne . Ďalej poukazuje na možnosti využitia tepla, ktoré vzniká spaľovaním a jeho využitia na výrobu teplej vody, horúcej vody alebo pary. V závere príspevku je poukázané na praktické využitie tepla vzniknutého pri spaľovaní odpadov v priemysle a zdravotníctve SR.

ÚVOD DO PROBLEMATIKY:

V súčasnosti mnoho priemyselných podnikov má problém, čo s odpadom a zvlášť s nebezpečným. Skládky, najmä na nebezpečný odpad, doposiaľ takmer neexistujú. Zákon č.309/91 Zb. o ovzduší a nasl. nepripúšťa prevádzkovať zariadenia na tepelné spracovanie odpadov, ktoré nespĺňajú emisné limity. Za **odstránenie odpadov** podľa Zák. č. 238(/90Zb. a nasl. **je zodpovedný výrobca**. Ďalej budeme hovoriť o tom, ako sa také riešenie musí vykonať, aby vyhovovalo v praxi.

PÄŦ ZÁKLADNÝCH UKAZOVATEĽOV:

Aby zariadenia na zneškodňovanie odpadov v praxi plne vyhovovali, je potrebné zodpovedať na päť hlavných otázok:

- Čo máme zneškodniť
- Ako to máme zneškodniť
- Kde to zneškodníme
- Aké finančné náklady potrebujeme, v akom období a kto za realizáciu zodpovedá,
- Vplyv na životné prostredie

Prv ako prikróčíme k riešeniu týchto piatich základných otázok systémového inžinierstva a potom k samotnému procesu EIA, je potrebné zoznámiť sa nielen s odpadmi, ale aj s technológiou ako odpady zneškodniť.

ODPADY – ZÁKLADNÉ POJMY

Podľa § 2 ods. 1, zák. č. 238/91 Zb. **odpadom** je vec, ktorej sa chce majiteľ (podľa §1, odst. 1 citovaného zákona) zbaviť, alebo aj hnutelná vec, ktorej odstránenie (zneškodnenie) je potrebné z hľadiska starostlivosti o zdravé životné podmienky a ochrany životného prostredia.

Osobitný odpad je taký, ktorý vyžaduje osobitný režim pri nakladaní s ním, najmä z národohospodárskych dôvodov alebo kvôli ochrane životného prostredia (§2 ods. 2 citovaného zákona).

Nebezpečný odpad je taký osobitný odpad, ktorý svojimi vlastnosťami, najmä toxicitou, infekčnosťou, dráždivosťou, výbušnosťou, horľavosťou, chemickými, karcinogénymi, teratogénymi, a mutagénymi vlastnosťami je alebo môže byť nebezpečný pre zdravie obyvateľstva, alebo životného prostredia. (§2, odst.3 citovaného zákona).

HORĽAVOSŤ ODPADOV

Horľavosť odpadov je schopnosť odpadov vznietiť sa, horieť alebo tlieť účinkom vznieteného zdroja. Zdroj vznietenia je zdroj tepelnej energie, ktorý látku vznieti a uvedie do stavu horenia alebo tlenia. Horenie sa prejavuje uvoľňovaním tepla, svetla a plameňov. Tlenie je podobný fyzikálny a chemický dej ale bez plameňov.

Horľavosť odpadov sa hodnotí zaradením do niektorého z piatich stupňov horľavosti, podľa ktorých sa rozlišujú odpady:

- A – nehorľavé
- B – neľahko horľavé
- C1 – ťažko horľavé
- C2 – stredne horľavé
- C3 – ľahko horľavé

TECHNOLÓGIA SPRACOVANIA ODPADOV

Základným článkom tepelného spracovania odpadov je rošť, na ktorom prebieha spaľovací proces. Spaľovací proces zahrňuje obvykle 5 stupňov, ktoré prebiehajú postupne, jeden po druhom, môžu však prebiehať aj súčasne. Sú to sušenie, splynovanie, zapálenie, odhorievanie a vyhorenie.

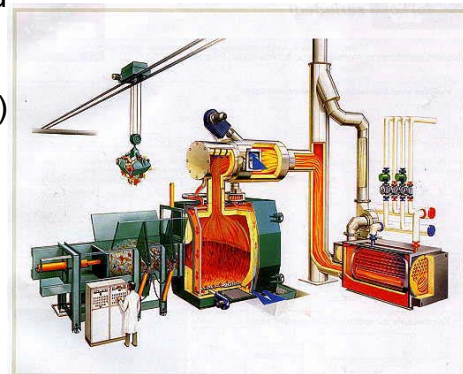
TEPELNÉ SPRACOVANIE ODPADOV

Cieľom každého zariadenia na tepelné spracovanie odpadov je kompletne tepelne spracovať materiál, ktorý sa má spracovať. Aj napriek tomu je mnoho komplikácií v súvislosti s rôznymi materiálmi, ktoré sa majú tepelne spracovať. V zariadení na tepelné spracovanie odpadov sa totiž nahromadí všetko od mokrých odpadov s výhrevnosťou $15\,600\text{ kJ}\cdot\text{kg}^{-1}$ až po plasty, napr. polystyrén, ktorý má výhrevnosť až $43\,800\text{ kJ}\cdot\text{kg}^{-1}$. Kontrolovať v tomto prípade dodávku správneho množstva vzduchu tak, aby dochádzalo k optimálnemu spáleniu oboch materiálov, je nesmierne ťažké a v prípade niektorých zariadení je to i vzhľadom na ich osobitnú konštrukciu i nemožné.

Z hľadiska využitia odpadov a ochrany životného prostredia môže uspokojujivé riešenie zabezpečiť len **komplexný systém** spracovania odpadov. Technologický systém, ktorý plní komplexne túto úlohu je aj pyrolýzny systém spracovania odpadov napr., systém zariadenia HOVAL Multizon, znázornený na obr. 1

Zariadenie sa skladá z týchto konštrukčných uzlov:

- pyrolytická komora s horákom na iniciáciu eventuálne udržanie pyrolytického pochodu
- termoreaktor (dohrievacia komora) s horákom
- plniace zariadenie
- výmenník tepla s ťahovým ventilátorom
- komín
- ovládanie



VYUŽITIE ODPADOVÉHO TEPLA PRI SPALOVANÍ

Pri využívaní odpadového tepla máme v podstate 3 možnosti.

1. Výroba pary na technologické účely, výroba el. energie, vykurovanie alebo kombinácia výroby el. energie a vykurovania súčasne (pomocou odberovej parnej turbíny).
2. Výroba horúcej vody.
3. Výroba teplej vody.

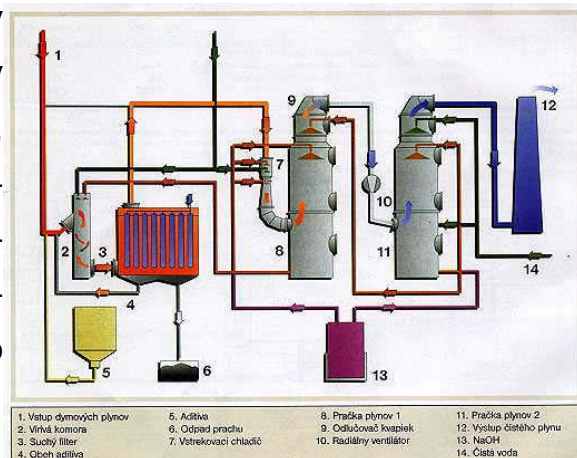
TECHNOLOGICKÁ SCHÉMA ČISTENIA SPALÍN

Systém čistenia spalín pozostáva z predčistenia (suchého filtra), vstrekovacieho chladiča a mokrého alkalického absorbčného stupňa.

- Umožňuje absorpciou takmer úplne odstrániť kyslé plynné komponenty
- suchou sorbciou odstraňuje dioxíny

obr. č. 2

Každá metóda, ktorá odstraňuje škodliviny z prúdu spalín, prirodzene tieto škodliviny uvoľňuje. Podstatný rozdiel tohoto je v tom, že tieto škodliviny vo svojej likvidačnej logistike nejdú najskôr okľukou cez samotný problém odpadových vôd, ale v kompaktnej forme sú vynášané z tkaninového (suchého) filtra



POUŽITÁ LITERATÚRA:

Zák.č. 309/91 Zb. a nasl.

Doc. Ing. Dr. Jindřich NESVADBA „Systémové inžinierstvo odpady a problém EIA“

Prospektová a firemná literatúra Hoval