

## TERMICKÁ LIKVIDÁCIA KOMUNÁLNEHO ODPADU

**Termické spôsoby likvidácie komunálneho odpadu** sú po skládkovaní najstaršími spôsobmi zneškodňovania odpadov. Zo začiatku to boli hlavne hygienické dôvody, ktoré viedli k termickej likvidácii odpadov, neskôr k nim pristúpili aj dôvody redukcie hmotnosti odpadov a šetrenie objemu skládok. Termické spôsoby predstavujú neoddeliteľnú súčasť politiky trvalo udržateľného a integrovaného systému nakladania s odpadmi.

Delia sa na: *spaľovanie, pyrolýzu, splyňovanie a plazmové splyňovanie.*

**Spaľovanie** je najrozšírenejším spôsobom likvidácie komunálneho odpadu v západných krajinách EÚ. *Spaľovne* slúžia na likvidáciu odpadov a prinášajú úspory v oblasti klasických zdrojov energie, ako sú napríklad uhlie, zemný plyn a ropa.

Výhodami spaľovania: prinášajú úspory v oblasti klasických zdrojov energie, objemové nároky sú približne 5x menšie ako u skládok komunálneho odpadu, zníženie ich hygienickej závadnosti, možnosť likvidácie i biologicky nerozložiteľných odpadov (plastov). K nevýhodám spaľovacej techniky patria predovšetkým vysoké investičné ako aj prevádzkové náklady spojené s logistikou dodávania odpadu a nevyhnutnosť použiť osobitné technologické zariadenia od zhromažďovania a dočasného skladovania, vznik popolčeka. Na Slovensku sú v prevádzke dve spaľovne komunálneho odpadu a to v Bratislave a Košiciach.

**Pyrolýza** je tepelné spracovanie odpadových látok v pyrolýznej peci (pri teplote 250 až 1650 °C) bez prístupu vzduchu, alebo pri obmedzenom prístupe vzduchu a pri zníženom atmosférickom tlaku. Výsledkom pyrolýzneho rozkladu sú kvapalné látky (pyrolýzny olej) a plynné látky (pyrolýzny plyn). Tieto látky je možné využiť ako druhotnú surovinu (na výrobu benzénu, toluénu a pod.), alebo sa veľmi účinne (bez výraznej produkcie emisií) spaľujú v kotloch na výrobu tepla. Väčšina ťažkých kovov prechádza do tuhých pyrolýznych zvyškov a nie je obsiahnutá v emisiách. Pyrolýza je perspektívna technológia, najmä pre zneškodňovanie rizikových odpadov. Doteraz bolo realizovaných veľmi málo pyrolýznych postupov na komunálny odpad v porovnaní s počtom realizácií spaľovní odpadov. Menej spoľahlivou možnosťou energetického zhodnocovania odpadov je vybudovať sériu menších pyrolýznych jednotiek, vyvíjaných v súčasnosti najmä v Maďarsku, Poľsku a Čechách.

**Splyňovanie** je konverzia tuhej látky splyňovacími reakciami na syntézny plyn, ktorý sa využíva energeticky buď priamo spaľovaním alebo po čistení a preprave plynovým potrubím na miesto určenia. Ešte väčšie využitie má v chemickom priemysle pri Fischer-Tropschovej syntéze. Splyňovanie odpadov prebieha v redukčnom prostredí, podobne ako pyrolýza, ale za vyšších teplôt a pôsobením splyňovacích látok, napr. kyslíkovo-párnou zmesou. Jeden zo zásadných rozdielov medzi pyrolýzou a splyňovaním je ten, že pri splyňovaní prechádza do plynnej fázy aj fixný uhlík. Príkladmi splyňovania sú procesy TERMISKA Processor s cirkulujúcou fluidnou vrstvou a parciálnou oxidáciou vzduchom, rotačná pec PROLER s parciálnou oxidáciou kyslíkom a SilvaGas s cirkulujúcou fluidnou vrstvou a splyňovaním vodnou parou.

**Splyňovanie odpadov v plazmovej peci** - základom plazmového splyňovania odpadu je plazmový oblúk, v ktorom sa plazmový plyn (argón, dusík, vzduch a pod.) prechádzajúci horákom v elektrickom poli vysokej intenzity transformuje na plazmu s teplotou niekoľko tisíc stupňov Celzia. Pri takýchto teplotách nezávisle na parciálnom tlaku kyslíka dochádza k rozkladu organického a časti anorganického odpadu na jednoduché plynné a kvapalné zlúčeniny podľa všeobecnej chemickej reakcie: plynným produktom je vysokohorľavý plyn obsahujúci hlavne vodík a oxid uhoľnatý s malým obsahom oxidu siričitého a vodnej pary. V relatívne malom objeme odchádzajúcich spalín sa môžu nachádzať pary kovov s nízkym bodom varu ako napr. Hg, Cd, Zn a Pb, ktoré sa dajú efektívne zachytiť s vysokou účinnosťou vo filtračnom zariadení. Nesplynuté inertné zložky odpadu sa roztavia a vytvoria na dne plazmového reaktora dve nemišateľné kvapalné fázy - trosku a kov. Výhodami zneškodňovania odpadov v plazmovom reaktore: možnosť splyňovať tuhé a kvapalné odpady priamo bez zložitejších úprav, vysokohorľavý plyn s relatívne malým objemom ale s vysokým obsahom vodíka a oxidu uhoľnatého, ktorý sa dá po jednoduchom vyčistení využiť v kogeneračných jednotkách na výrobu elektrickej a tepelnej energie, spaliny odvádzané z kogeneračnej jednotky do ovzdušia neobsahujú žiadne škodliviny a spĺňajú požadované emisné limity jednoduchšia konštrukcia a obsluha zariadenia ako pre zariadenia spaľovní, s čím súvisia nižšie investičné a prevádzkové náklady a iné. Nevýhodou uvedenej technológie je vysoká energetická náročnosť, ktorá sa dá čiastočne eliminovať využívaním energie spalín v kogeneračných jednotkách.



PROGRAM  
CEZHRANIČNEJ  
SPOLUPRÁCE  
SLOVENSKÁ REPUBLIKA  
ČESKÁ REPUBLIKA



EURÓPSKA ÚNIA  
EURÓPSKY FOND  
REGIONÁLNEHO ROZVOJA  
SPOLOČNE BEZ HRANÍC



Katedra energetickej techniky  
Strojnícka fakulta  
Žilinská univerzita v Žiline  
Univerzitná 8215/1  
010 26 Žilina, Slovenská republika  
tel.: +421 41/ 525 2541  
<http://ket.uniza.sk>



Výzkumné energetické centrum  
Vysoká škola báňská  
Technická univerzita Ostrava  
17. listopadu 15/2172  
708 33 Ostrava – Poruba, Česká republika  
tel.: 597 32 4295  
<http://vec.vsb.cz/cz/>