

Technologie přímého spalování odpadů a jejich využití pro teplárenství

Teze pro panelovou diskuzi

Ing. Otakar Rýdl

Konference TEP·KO 2016

Praha, 10. listopadu 2016

Technologie energetického využití odpadů – formou přímého spalování

Vybrané spalovací technologie	Technologické rysy	Poznámka
Spalování na roštu	<ul style="list-style-type: none"> • Robustní a velmi spolehlivá technologie.. Nevyžaduje předúpravu paliva - odpadů • Nižší účinnost ve srovnání s CFB technologií • Menší flexibilita paliva oproti CFB • Nižší parametry páry (zpravidla 400 °C, 40 bar) • Nižší účinnost výroby el. energie vzhledem k nízkým parametrům páry 	<ul style="list-style-type: none"> • Snižování výhřevnosti odpadů až k mezní hodnotě výhřevnosti nutné dodržení teploty 850 °C bez přídavného paliva
Cirkulační fluidní kotel (CFB)	<ul style="list-style-type: none"> • Dlouhodobě ověřená technologie spalování • Výhodou je značná palivová různorodost a flexibilita vlastností paliva • Použití před-upraveného paliva z odpadů (TAP) • Technické řešení kotle umožňuje zvýšení parametrů páry (525 °C, 90 - 92 bar) vzhledem k umístění výstupního přehříváku mimo spaliny • Vyšší účinnost výroby elektrické energie s ohledem na vyšší parametry páry 	<ul style="list-style-type: none"> • Palivo vyrobené z odpadů – možnost dodržení vlastností TAP v určeném rozmezí technologií výroby • Vyšší výhřevnost TAP ve srovnání s SKO • Problematika manipulace a skladování TAP (např. riziko zápachu při delším skladování), nutná odpovídající technologie vč. odsávání
Spoluspalování TAP a fosilního paliva/biomasy v kotli CFB	<ul style="list-style-type: none"> • Spoluspalování při nižším podílu TAP (cca do 10% příkonu v palivu) jv palivové směsi je běžně využíváno ve spojení s CFB kotlem • Realizace projektů „více-palivových „ fluidních kotlů s větším podílem TAP v palivovém mixu (30% - 50% příkonu v palivu) • Legislativní požadavek na přerušení dodávky TAP do kotle (samostatný přívod TAP) 	<ul style="list-style-type: none"> • Možnost využití stávajících zařízení • Specifické emisní limity • Problematika zvýšení nákladů na odstraňování zbytků po spalování • Samostatný přívod TAP do kotle (možnost přerušení toku TAP) • Nízká objemová hmotnost TAP (200 – 250 kg/m³)

Vliv podílu TAP v palivové směsi na řešení cirkulačního fluidního kotle

Energetický podíl (příkon v palivu)	Technologické rysy CFB kotle
< 10% TAP	<ul style="list-style-type: none"> • Více-palivový fluidní kotel • Doporučeno umístění výstupního přehříváku mimo spaliny (zpravidla v těsnícím sifonu vratného materiálu z cyklonu) • Doporučeno rozšíření vyzdívek/omazů • Parametry páry obvyklé pro odpovídající velikost kotle spalujícího uhlí (90 – 160 bar, 535 – 540 °C) • Samostatný přívod TAP do kotle (zpravidla přimíchávání TAP do proudu uhlí samostatnou dopravní cestou) • Minimální nárůst CAPEX oproti spalování uhlí/biomasy
< 40% - 50% TAP	<ul style="list-style-type: none"> • Více-palivový fluidní kotel • Samostatně řešený systém dopravy TAP vč. dávkování do kotle • Vyžaduje větší rozsah vyzdívek/omazů (vliv obsahu Pb v TAP) • Umístění výstupního přehříváku mimo spaliny (zpravidla v těsnícím sifonu vratného materiálu z cyklonu) – omezení nebezpečí koroze výhřevné plochy • Odvod popelovin z výsypky druhého tahu • Možno dosáhnout parametrů páry – 90 – 92 bar, 535 – 540 °C • Zvýšení CAPEX o cca 10 – 15 % oproti spalování uhlí/biomasy
100% TAP	<ul style="list-style-type: none"> • Speciálně navržený fluidní kotel na TAP • Odlišné vlastnosti částic paliva - fluidní dno pro spalování TAP • Nutná ochrana ohniště vyzdívkou/omazy • Doplnění dodatečného prázdného zadního tahu kotle • Umístění výstupního přehříváku mimo spaliny (zpravidla v těsnícím sifonu vratného materiálu z cyklonu) – omezení nebezpečí koroze výhřevné plochy • Obvyklé parametry páry 70- 75 bar, 510 – 520 °C • Zvýšení CAPEX o cca 30 – 35 % oproti spalování uhlí/biomasy

Závěrem:

Při přípravě projektu energetického využití odpadů nutno z pohledu použití technologie spalování zvážit:

- Umístění zdroje
 - Napojení/náhrada za stávající zdroj/kotel
 - Využití stávajících zařízení (např. parní turbína, CHÚV) – snížení CAPEX
 - Dopravní obslužnost
- Požadavky na formu a parametry tepelné energie (např. parní turbína, dodávka pro průmyslovou technologii nebo do soustavy CZT)
- Dostupnost palivové základny
- Není pouze jedna dostupná technologie spalování, řešení „šité na míru“ je nutností
- Vhodnost palivového mixu – optimalizace investičních i provozních nákladů (např. podíl TAP do hodnoty nezvyšující zásadně CAPEX)
- Zvážit i veřejnoprávní aspekty (povolovací řízení, EIA...)