

POROVNANIE NAVRHOVANEJ TECHNOLÓGIE S BAT

Techniky BAT pre veľké spaľovacie zariadenia - ovzdušie

Primárne opatrenia:

- opatrenia, týkajúce sa dodávok paliva
- modifikácia spaľovania

Sekundárne opatrenia:

- opatrenia koncového čistenia, ktoré redukujú emisie do ovzdušia, vody a pôdy

A. Primárne opatrenia

V ďalšej časti sú uvedené techniky BAT, ktoré sú navrhované pre posudzovanú technológiu.

Modifikácia spaľovania: Aditíva zavádzané do spaľovacieho systému podporujú úplné spálenie, ale tiež ich je možné využiť ako primárne opatrenia na znižovanie emisií TZL, SO₂, NO_x a špecifických stopových prvkov v palive.

Primárne opatrení na znižovanie emisií [Eurelectric, 2001]

Modifikácia spaľovania	Zníženie výkonu	Úprava paliva a vzduchu	Úprava horákov	Úprava spaľovania v ohnisku
Pevné palivá a redukcia TZL	Nižší prietokový objem a vyšší prebytok O ₂ znižuje teplotu a škvárovanie	Predsúšenie paliva, prísady do paliva, tj. nízkotavné prísady pre ohnisko s tavnou komorou, hydraulické odstraňovanie popola	Hydraulické odstraňovanie popola, cyklónový horák v ohnisku s tavnou komorou	Hydraulické odstraňovanie popola, ohnisko s tavnou komorou; spaľovanie v cirkulujúcom fluidnom lôžku, regulácia hrubého popolčeka
Pevné palivá, redukcia SO ₂	Nižšia teplota znižuje prchavosť síry	Využitie nízkosírneho paliva a prísady sorbentu do paliva, tj. vápna, vápenca pre spaľovanie vo fluidnej vrstve	Horák so samostatnou injektážou aditíva	Predhriaty vzduch, injektáž absorbentov, tj. vápenca
Pevné palivá, redukcia NO _x (zníženie tvorby NO _x)	Nižšia teplota	Miešanie a jemnejšie drvenie paliva, recyklácia spaln znižuje tvorbu NO _x	Nízkoemisné horáky	Odstupňované spaľovanie a dospaľovanie

Primárne opatrení na znižovanie emisií – navrhovaná technológia

Modifikácia spaľovania	Zníženie výkonu	Úprava paliva a vzduchu	Úprava horákov	Úprava spaľovania v ohnisku
Pevné palivá a redukcia TZL	Nízka teplota spaľovania: max. 850 °C	Odstraňovanie popola	Odstraňovanie popola	Odstraňovanie popola, spaľovanie v cirkulujúcom fluidnom lôžku, regulácia hrubého popolčeka
Pevné palivá, redukcia SO ₂	Nízka teplota spaľovania: max. 850 °C	Nízkosírnaté čierne uhlie a prísady sorbentu do paliva, tj. vápna, vápenca pre spaľovanie vo fluidnej vrstve	Horák so samostatnou injektážou aditíva	Injektáž absorbentov, tj. vápenca
Pevné palivá, redukcia NO _x	Nízka teplota spaľovania: max.	Recyklácia spalín	Nízkoemisné horáky	

(zníženie tvorby NO _x)	850 °C			
------------------------------------	--------	--	--	--

Využitie adsorbentov v systémoch spaľovania vo fluidnej vrstve: Na využití adsorbentov v systémoch spaľovania vo fluidnej vrstve sú založené integrované systémy odsiřovania. To vymezuje teplotu spaľovania asi na 850°C. Bežne využívaným adsorbentom je CaO, Ca(OH)₂ alebo CaCO₃.

Čiastkový záver: Všetky primárne opatrenia BAT budú realizované.

B. Sekundárne opatrenia

a. BAT na znižovanie emisií TZL

Pre navrhovanú technológiu sa uvažuje použiť tkaninový filter, ktorého životnosť sa odhaduje na 5000 až 18 000 hodín.

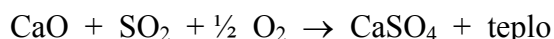
Tkaninová filtrácia je v celosvetovom meradle široko používanou metódou na odstraňovanie TZL (najmä polietavého popolčeka). Okrem zachytávania popolčeka existujú aplikácie, kde sa tento postup využíva spoločne so suchou metódou s injektážou suspenzie alebo práškoveho absorbentu (vápno) na súčasné znižovanie emisií TZL a oxidu siričitého, čo je aj prípad navrhovanej technológie.

b. BAT na znižovanie emisií oxidov síry

Pre navrhovanú technológiu sa uvažuje použiť injektáž sorbentu do ohniska.

Injektáž sorbentu do ohniska znamená priamu injektáž suchého sorbentu do prúdu plynu z ohniska kotla. Bežné sorbenty sú práškový vápenec (CaCO₃), vápenný hydrát (Ca(OH)₂) a dolomit (CaCO₃.MgCO₃). V ohnisku má zvýšenie tepla za následok kalcináciu sorbentu za vzniku reaktívnych častíc CaO. Povrch týchto častíc reaguje s SO₂ zo spalín za tvorby siričitanu vápenatého (CaSO₃) a síranu vápenatého (CaSO₄). Tieto produkty reakcie sa potom zachytávajú zároveň s popolčekom v zariadení na odlučovanie (tkaninovom filtri). Proces odlučovania SO₂ pokračuje v odlučovači a na filtračnom koláči vytvorenem na tkaninovom filtri. Odpadné zbytky sa zneškodňujú napríklad ukladaním na skládku. Možné využitie odpadných produktov je predmetom mnohých výskumných prác.

Reakcia, pri ktorej dochádza k odstraňovaniu SO₂ prebieha v dvoch nasledujúcich etapách:



Injektáž sorbentu do ohniska je navyše prínosom pri odstraňovaní SO₃.

U spaľovania v cirkulujúcej fluidnej vrstve sa táto technika prevádzkuje pri optimálnych teplotných podmienkach, pri využití nízkoteplotného spaľovania v rozsahu 800 – 950 °C. Proces je pomerne jednoduchý a preto vyžaduje nízku prevádzku a údržbu. Pri procese vzniká suchý pevný odpad, ktorý nepotrebuje ďalšiu úpravu pred vyvezením na skládku alebo sa používa ako stavebný materiál.

Investičné náklady pri výrobe energie sú nižšie ako napr. u rozprašovacej sušiarne alebo mokrej metódy odsírovania. Ďalším prínosom tohto jednoduchého pochodu je, že pre prevádzku alebo údržbu nie je potrebná zvláštna obsluha.

Porovnanie koncentrácií znečisťujúcich látok udávaných ako BAT s navrhovanou technológiou

Kapacita (MW)	Technika spaľovania	Opatrenia na zníženie emisií	Koncentrácia emisií do ovzdušia (mg/Nm ³)						
			SO ₂	NO _x	TZL	CO	HF	HCl	NH ₃
100-300	Fluidný kotol	Vápenec/ ESP	100-200	60-160					
Navrhovaná technológia - 240	Fluidný kotol	Vápenec/tkaninový filter	184,38	184,38					

Porovnanie predpokladaných vypočítaných koncentrácií ZL s parametrami BAT

ZL	Vypočítaná koncentrácia (mg/m ³)	Koncentrácia BAT (mg/m ³)
As	$4,35 \cdot 10^{-4}$	$0 - 5 \cdot 10^{-3}$
Pb	$4,08 \cdot 10^{-4}$	$0 - 5 \cdot 10^{-3}$
HCl	0,013	50 – 170
HF	0,044	0,5 – 4

ZÁVER

Navrhovaná technológia spĺňa kritériá BAT z hľadiska ovzdušia.