

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **10.02.2004**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **17.08.2005**
(Věstník č. 8/2005)

(21) Číslo dokumentu:

2004-217

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷ :

C 10 L 9/10

C 10 L 10/00

(71) Přihlašovatel:

Kortán Zdeněk JUDr., Plzeň, CZ
Pinc František Ing., Mířetice u Klašt. nad Ohří, CZ

(72) Původce:

Kortán Zdeněk JUDr., Plzeň, CZ
Pinc František Ing., Mířetice u Klašt. nad Ohří, CZ

(74) Zástupce:

Ing. Jiří Poláček, Dominikánská 6, Plzeň, 30112

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Aditivum procesu hoření pevných fosilních paliv
a způsob stabilizace procesu hoření tímto
aditivem**

(57) Anotace:

Aditivum procesu hoření pevných fosilních paliv sestává z masokostní moučky, případně doplněné v rozmezí stopy až 0,5 % přísadou tvořenou směsí složenou z 15 až 48 % hmotnostních síranu železnatého, z 2 až 35 % hmotnostních dusičnanů vzácných kovů a zbytek tvoří do 100 % hmotnostních voda. Aditivum se přidává do pevného fosilního paliva před jeho spalováním v rozmezí stopy až 11 % hmotnostních fosilního paliva, načež se v topeništi společně spálí.

CZ 2004 - 217 A3

Aditivum procesu hoření pevných fosilních paliv a způsob stabilizace procesu hoření tímto aditivem

Oblast techniky

Vynálezem je aditivum procesu hoření pevných fosilních paliv a způsob stabilizace procesu hoření těchto paliv v topeništích zejména energetických kotlů tímto aditivem.

Dosavadní stav techniky

Při spalování pevných fosilních paliv tvořených nejčastěji hnědým či černým uhlím je potřeba proces hoření stabilizovat. V některých případech se do paliva přimíchávají lehce spalitelné látky, které s ohledem na výhřevnost a zápalnou teplotu příznivě ovlivňují proces hoření. Zpravidla se jedná o dřevní štěpky, piliny či různé odvodněné odpadní kaly. V některých případech se používají i stabilizační hořáky zpravidla na pálivo plynné či kapalné. Kvalita spalovacího procesu se hodnotí podle minimální produkce toxických emisí CO a NO_x. U kotlů, kde se dosahuje nižších teplot a to pod 1000°C dochází k nadlimitnímu výskytu CO ve spalinách. V důsledku nižších teplot v topeništi dochází k nedokonalému spalování a tím k zvýšenému podílu nespáleného paliva v popelu, jakož i k zvýšenému vzniku nálepů na teplosměnných plochách topeniště.

Pevné fosilní palivo, jmenovitě hnědé a černé uhlí je v současné době spalováno v kotlích roštových, v kotlích s práškovými hořáky a v kotlích s fluidním topeništěm.

Roštové kotle jsou charakteristické především obtížnou regulací přísunu paliva do kotle na straně jedné a zajišťováním odpovídajícího množství vzduchu na straně druhé. Výsledkem v převážné míře jsou vysoce překročené limitní

hořlaviny vyšším než 60% hmotnostních, obsahem uhlíku vyšším než 30% hmotnostních a obsahu vody do 3,5% hmotnostních. Přidáním masokostní moučky do pevných fosilních paliv dojde k zvýšení teploty v topeništi. Původně se totiž předpokládalo, že při spalování organických látek s vysokým podílem dusíkatých látek, až přes 50% hmotnostních, dojde jednak nadměrnému vzniku NO_x a v důsledku nízkých teplot takových topenišť i k nadměrnému vývinu CO. Spolu s předpokládanými teplotami takových topenišť, které se pohybují mezi 780 až 850°C, se mělo zato, že nedojde k dokonalému spálení masokostní moučky a drobné částice se částečně nedokonalým spalovacím procesem dostanou z části do popelovin a z části do odtahu spalin kde vytvoří nálepy. Nic takového se však nepotvrdilo. Masokostní moučka se zcela účastnila spalovacího procesu, nestala se součástí popela nebo pevným podílem ve spalinách. Přítomností masokostní moučky v palivu se zvýšila teplota v topeništi, která se blíží hodnotě 1000°C, čímž došlo k redukci NO_x na atmosférický dusík za současné konverze CO na CO₂. Masokostní moučka má nejméně o 10 % vyšší výhřevnost než dřevěné piliny či štěpky, které se doposud do paliva přidávaly a proto lépe stabilizuje proces hoření a není ji třeba spalovat ve spalovnách k tomu určených nebo v cementářských pecích.

V některých případech je vhodné, když masokostní moučka obsahuje v rozmezí stopy až 0,5% hmotnostních přísady tvořené směsí složené z 15 až 48% hmotnostních síranu železnatého, z 2 až 35% hmotnostních dusičnanů prvků vzácných zemin a zbytek do 100% hmotnostních tvoří voda. Voda zde působí jako balastní nosič a umožní jednak rozpuštění síranu železnatého a dusičnanů prvků vzácných zemin a tím jejich dokonalejší rozptýlení v palivu. Při teplotách nad 700°C dojde k redukci solí kovů a uvolněný kyslík se účastní procesu hoření, čímž dojde k zvýšení teploty hoření v topeništi.

—H—

10.00.00

Způsob stabilizace procesu hoření tímto aditivem spočívá v přidání aditiva do pevného fosilního paliva v rozmezí stopy až 11% hmotnostních fosilního paliva, které se následně v topeništi společně spálí. Účast aditiva vede k posílení funkce hořlavých látek na procesu hoření oproti látkám pasivním. K stabilizaci procesu hoření pevných fosilních paliv přispívá především výhřevnost masokostní moučky vyšší 18 MJ/kg oproti 13,98 MJ/kg hnědých energetických uhlí. Rovněž obsah prchavé hořlaviny vyšší než 60% hmotnostních zkrátí dobu vzplanutí paliva, které má jinak sklon k delšímu doutnání a tím i k nadměrnému vývinu CO. Tento problém bývá aktuální zejména u některých druhů prachových uhlí. Použití uvedeného aditiva zajistí jednak dokonalé prohoření paliva za poklesu plyných emisí a zbytků nespálených látek v popelovinách a dále zabrání tvorbě biologických nánosů na teplosměnných plochách kotle, čím dále zvýší jeho účinnost. Současně se spálením masokostní moučky přeruší potenciální potravinový řetězec, čímž se zabrání šíření různých nálezů včetně BSE.

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

V topeništi roštového kotle se spalovalo hnědé energetické uhlí hruboprach spolu s aditivem o koncentraci v rozmezí 4,2 až 6%, které bylo tvořeno masokostní moučkou. Obsah volného O₂ ve spalinách poklesl o 39%, koncentrace CO ve spalinách o 53% a koncentrace NO_x se snížila na 87% původní hodnoty. Obsah nespáleného C v popelovinách se snížil o více jak dvě třetiny. Těchto hodnot bylo dosaženo současně se zkrácením doby doutnání navezeného paliva.

Příklad 2

V tomto případě bylo aditivum tvořeno z masokostní moučky doplněné 0,2 % hmotnostních přísadou tvořené z 15% hmotnostních síranu železnatého a

*

Patentové nároky

1. Aditivum procesu hoření pevných fosilních paliv určené především pro topeniště energetických kotlů, **vyznačující se tím, že** sestává z masokostní moučky o výhřevnosti vyšší než 18 MJ/kg s obsahem prchavé hořlaviny vyšším než 60% hmotnostních, obsahu uhlíku vyšším než 30 % hmotnostních a obsahu vody do 3,5% hmotnostních.
2. Aditivum podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** obsahuje v rozmezí stopy až 0,5% přísady tvořené směsí složené z 15 až 48% hmotnostních síranu železnatého, z 2 do 35% hmotnostních dusičnanů prvků vzácných zemin a zbytek tvoří voda do 100% hmotnostních.
3. Způsob stabilizace procesu hoření aditivem podle nároků 1 nebo 2, **vyznačující se tím, že** do pevného fosilního paliva se před jeho spalováním přidá aditiva v rozmezí stopy až 11% hmotnostních fosilního paliva, načež se v topeništi společně spálí.