



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

261 710

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 08 01 87
(21) PV 156-87.0

(51) Int. Cl.4

F 23 B 7/00

(40) Zveřejněno 15 07 88
(45) Vydáno 2.1.1990

(75)

Autor vynálezu

KARTÁK JAN doc. ing. CSc., PRAHA

(54)

Způsob zjišťování nestability hoření paliv

Způsob zjišťování nestability hoření paliv se týká zejména práškových, kapalných nebo plyných paliv, spalovaných v průmyslových spalovacích zařízeních. Způsob probíhá tak, že se měří velikost nízkofrekvenční složky kolísání v čase některého z hlavních parametrů plamene, například teploty, tlaku, intenzity záření, koncentrace okysličovadla nebo paliva nebo měrné hmotnosti. Velikost této nízkofrekvenční složky je úměrná nestabilitě hoření.

261 710

Vynález se týká způsobu zjišťování nestability hoření paliv, zejména práškových, kapalných nebo plyných paliv, spalovaných v průmyslových spalovacích zařízeních.

Pracují-li spalovací zařízení s malým výkonem nebo spalují-li nekvalitní palivo, je hoření nestabilní. Při spalování v prostoru pomocí hořáků může plamen v takovém případě náhle uhasnout, což má negativní provozní důsledky. V současné době se stabilita hoření neměří ani nijak nezjišťuje, protože nebyla dosud vyvinuta vhodná provozní měřicí metoda. U spalovacích zařízení s několika hořáky na prášková paliva se nepoužívá ani hlídačů plamene obvyklých u hořáků na plyná nebo kapalná paliva, neboť tyto hlídače nejsou schopny rozlišit plameny jednotlivých hořáků, takže při uhasnutí jednoho plamene hlídač nevydá potřebný signál. U hořáků na prášková paliva se proto používají stabilizační hořáky na deficitní kapalná nebo plyná paliva, které mají stabilitu hoření práškového paliva zlepšit. Stabilizační hořáky se však nechávají z bezpečnostních důvodů v provozu delší dobu než je potřeba. Tím vznikají značné ztráty nedostatkových ušlechtilých paliv.

Uvedené nedostatky odstraňuje způsob zjišťování nestability hoření paliv, zejména práškových, kapalných nebo plyných paliv, spalovaných v průmyslových spalovacích zařízeních, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se měří velikost nízkofrekvenční složky kolísání v čase některého z hlavních parametrů plamene, například teploty, tlaku, intenzity záření, koncentrace okysličovadla nebo paliva nebo měrné hmotnosti, a velikost této nízkofrekvenční složky je úměrná nestabilitě hoření.

Způsobem zjišťování nestability hoření paliv podle vynálezu je možno docílit úspory ušlechtilých paliv používaných při stabilizaci hoření, neboť stabilizační hořáky lze odstavit okamžitě, jakmile se měřením zjistí dostatečná stabilita hoření práškového paliva a tedy dříve, než bez určování stability hoření.

Práškové palivo se spaluje ve spalovacím prostoru, k jehož stěně je připojen práškový hořák. Nejsou-li splněny podmínky pro dobrou stabilizaci hoření, ztrácí prostor, ve kterém se palivo vzněcuje, takzvaná fronta hoření, stabilitu a shluky nespáleného paliva se dostávají do vzdálenějších částí plamene. Tento jev je provázen zvětšením intenzity střídavé složky parametrů plamene, například teploty, záření plamene, tlaku ve spalovacím prostoru, koncentrace a jiných. Toto zvětšení intenzity střídavé složky vzniká především v oblasti nízkých kmitočtů, obvykle v oblasti 0,01 až 1 Hz. Protože ke ztrátě stability dochází většinou postupně, lze stanovit pro určité spalovací zařízení kritickou hodnotu velikosti nízkofrekvenční složky některého parametru v oblasti nízkých kmitočtů, při které je nestabilita tak velká, že hrozí nebezpečí uhasnutí plamene a při které je nutno uvést do provozu pomocný stabilizační hořák.

Při způsobu zjišťování nestability hoření paliv podle vynálezu byl například umístěn radiometr do okénka ve stěně spalovací komory parního kotle, takže zachycoval záření plamene v blízkosti ústí práškového hořáku. Signál radiometru byl přiveden do frekvenčního analyzátoru, na jehož výstupu bylo možno zjistit závislost směrodatné odchylky střídavé složky signálu na kmitočtu. Při ztrátě stability hoření se střídavá složka signálu v oblasti 0,1 až 1 Hz zvětšila o 6 až 20 dB. Na základě většího počtu měření byla stanovena kritická mez 15 dB zvětšené směrodatné odchylky signálu v oblasti 0,1 až 1 Hz, při jejímž překročení je nutno uvést do provozu pomocné stabilizační hořáky.

Způsob zjišťování nestability hoření paliv podle vynálezu je využitelný zejména při provozu elektrárenských parních kotlů a dalších průmyslových spalovacích zařízení.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Způsob zjišťování nestability hoření paliv, zejména práškových, kapalných nebo plyných paliv, spalovaných v průmyslových spalovacích zařízeních, vyznačující se tím, že se měří velikost nízkofrekvenční složky kolísání v čase některého z hlavních parametrů plamene, například teploty, tlaku, intenzity záření, koncentrace okysličovačla nebo paliva nebo měrné hmotnosti, a velikost této nízkofrekvenční složky je úměrná nestabilitě hoření.