

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

214 559
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 23 B 1/22

(22) Přihlášeno 23 04 80
(21) (PV 2812—80)

(40) Zveřejněno 30 04 81
(45) Vydáno 30 03 84

(75)
Autor vynálezu STÁREK FRANTIŠEK, Šlapanice u Brna

(54) Zařízení pro spalování méněhodnotných paliv

Vynález se týká oboru kotlů a řeší zařízení pro spalování méněhodnotných paliv na pásových roštech se spodním zápalem paliva.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že nad vstupní částí pásového roštu je za vrstevníkem v palivové vrstvě zavěšena výkyvně hrabice, sestávající ze dvou bočnic, mezi nimiž jsou uspořádány kolmo na podélnou osu pásového roštu alespoň jedna šikmá lopatka s horní plochou přivrácenou ke vstupní části pásového roštu a alespoň jedna svislá lopatka, přičemž nejbližší vstupní části pásového roštu je umístěna šikmá lopatka.

Vynález se týká zařízení pro spalování méněhodnotných paliv, zejména na páso- vých roštích.

V důsledku snižování celosvětových zásob kvalitních druhů paliv dochází k stále vět- šímu využívání méněhodnotných druhů pa- liv, zejména méněhodnotných druhů uhlí. Tato méněhodnotná uhelná paliva je nutno spalovat na roštích ve vysoké vrstvě, což způsobuje potíže se správným zápalem a prohříváním paliva. Zlepšení podmínek spalo- vání uhelných paliv na roštu působením na strukturu vrstvy řeší řada konstrukcí. Zná- mé je například zařízení, které používá u roštových kotlů na začátku roštu klínovité přepážky, do které je přiváděn druhotně tla- kový vzduch. Zařízením se dosahuje mecha- nický posun zrn, která jsou pneumaticky vr- hána dále do topeniště. Jiným rozšířeným systémem je ohniště kotlů s nehybným roš- tem a prohrabávací tyčí, která jednak po- souvá palivo a jednak prohrabává vrstvu. Známe je také zařízení s chlazeným trám- cem napříč vrstvy paliva na začátku roštu pro zlepšení zápalu zadržováním paliva. Dá- le jsou známa zařízení se systémem tří, pří- padně čtyř vodou chlazených, popřípadě ne- chlazených klínovitých přepážek napříč roš- tu, rozdělených po délce roštu.

Uvedená zařízení dosahují určitý mecha- nicky, popřípadě pneumaticky vyvolaný po- suv zrn v palivové vrstvě a tím určitého sni- žení aerodynamického odporu palivové vr- stvy a částečného zlepšení hoření. Nevýho- dou těchto řešení je jejich malá účinnost, zejména při vysoké vrstvě palivového lože na roštu, nutné při spalování méněhodnot- ných paliv. Snižovaný účinek těchto konstruk- cí se projevuje zejména s nárůstem pracho- vého podílu paliva nad 40 % a při poklesu výhřevnosti pod 12,6 MJ na 1 kg paliva. Dů- sledkem toho je nedosahování jmenovitých výkonů kotlů a snižování provozní účinnos- ti.

Uvedený nedostatek známých konstrukcí odstraňuje v podstatě vynález, kterým je za- řízení pro spalování méněhodnotných paliv, sestávající z pásového roštu, násypné šach- ty a vrstevníku a jeho podstata spočívá v tom, že nad vstupní částí pásového roštu je za vrstevníkem v palivové vrstvě zavěšena výkyvně hrabice, sestávající ze dvou bočnic, mezi nimiž jsou uspořádány kolmo na po- délnou osu pásového roštu alespoň jedna šikmá lopatka s horní plochou přivrácenou ke vstupní části pásového roštu a alespoň jedna svislá lopatka, přičemž nejbližší vstup- ní části pásového roštu je umístěna šikmá lopatka.

Další podstatou vynálezu je, že šikmé lo- patky a svislé lopatky jsou uspořádány stří- davě.

Další podstatou vynálezu je, že bočnice hrabice jsou opatřeny před vstupní hranou první šikmé lopatky výkyvným kloubem, za

kterým je umístěn ohebný závěs.

Další podstatou vynálezu je, že hrabice je umístěna nad pásovým roštem ve výško- vém odstupu nejméně 50 mm, přičemž ro- zestupy mezi lopatkami činí jedno- až dvojnásobek výšky svislých lopatek a úhel sklo- nu šikmých lopatek od roviny pásového roš- tu je v rozsahu 30 až 50°.

Vyššího účinku vynálezu se dosahuje po- užitím hrabice s kombinací šikmých a svis- lých lopatek pro zlepšení aerodynamické a tepelné přípravy zejména vysoké vrstvy pa- liva. Účinné mísení zrn paliva v celé oblasti předního pásma roštu střídavým posuvem zrn v palivové vrstvě ve směru vertikálním a horizontálním urychluje proces sušení a odplynění a jejich zahřátí na zápalnou te- plotu, přičemž průchody plynů napomáhají dutiny a kanálky vznikající v důsledku po- hybu vrstvy na šikmých lopatkách a ve sni- žené vrstvě kolem lopatek hrabice. Výškový odstup lopatek nad roštem spolu s výkyv- ným zavěšením hrabice zajišťuje na rozdíl od jiných zařízení nižší ztráty propadem do roštu.

Příklad konkrétního provedení vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném vý- krese představujícím část spalovacího pro- storu ve vertikálním řezu.

Podle vynálezu sestává spalovací zařízení z pásového roštu 1, nad jehož vstupní částí je umístěna jednak násypná šachta 2 a jed- nak vrstevník 3. Palivo z násypné šachty 2 vytváří na pásovém roštu 1 palivovou vrstvu 4, jejíž výška je určena polohou vrstevníku 3. Nad vstupní částí pásového roštu 1 je za vrstevníkem 3 zavěšena hrabice 5, tvořená dvěma bočnicemi 6, mezi nimiž jsou uspořá- dány kolmo na podélnou osu pásového roš- tu 1 střídavě šikmé lopatky 7 s horní plo- chou přivrácenou ke vstupní části pásového roštu 1 a svislé lopatky 8 tak, že nejbližší vstupní části pásového roštu 1 je umístěna šikmá lopatka 7. Na straně bližší vstupní části pásového roštu 1 jsou bočnice 6 opa- třeny před vstupní hranou první šikmé lo- patky 7 výkyvným kloubem 9, za kterým je umístěn ohebný závěs 10. Poloha hrabice 5 v palivové vrstvě 4 je dána jednak jejím výš- kovým odstupem od horní plochy pásového roštu 1, který činí nejméně 50 mm a jednak šířkou hrabice 5, která odpovídá šířce pá- sového roštu 1. Úhel sklonu α šikmých lopa- tek 7 k rovině pásového roštu 1 se pohybuje v rozmezí 30 až 50°, přičemž rozestupy mezi jednotlivými lopatkami 7, 8 činí jedno- až dvojnásobek výšky svislých lopatek 8, v zá- vislosti na druhu použitého paliva.

Palivo padá z násypné šachty 2 a vytváří na pásovém roštu 1 palivovou vrstvu 4, je- jíž výška je určena polohou vrstevníku 3. Zrna paliva jsou první šikmou lopatkou 7 dělena na spodní stabilizovanou část zrn a na horní část zrn, která jsou šikmou lopat- kou 7 vynášena k povrchu palivové vrstvy 4.

Přepadáváním zrn přes horní hranu šikmé lopatky 7 dochází k účinnému pohybu zrn paliva horizontálním směrem. Následující svislá lopatka 8 zbrzdí část zrn, čímž dochází k intenzivnímu pohybu zrn paliva horizontálním směrem. Tento proces se opakuje i u následující dvojice lopatek 7, 8. Střídavý posuv zrn v palivové vrstvě 4 ve směru vertikálním a horizontálním urychluje proces sušení a odplynění a jejich zahřátí na zápalnou teplotu. Snadnému průchodu plynů pa-

livovou vrstvou 4 napomáhají dutiny a kanálky, vznikající v důsledku pohybu palivové vrstvy 4 na šikmých lopatkách 7 a ve snížené vrstvě kolem lopatek 7, 8, hrabice 5.

Výkyvné uložení hrabice 5 umožňuje regulaci požadované výšky spodní části lopatek 7, 8 nad pásovým roštem 1. Volný výkyv hrabice 5 umožňuje přitom průchod větších kusů paliva bez nebezpečí poškození spalovacího zařízení.

Předmět vynálezu

1. Zařízení pro spalování méněhodnotných paliv, sestávající z pásového roštu, násypné šachty a vrstevníku, vyznačující se tím, že nad vstupní částí pásového roštu (1) je za vrstevníkem (3) v palivové vrstvě (4) zavěšena výkyvně hrabice (5), sestávající ze dvou bočnic (6), mezi nimiž jsou uspořádány kolmo na podélnou osu pásového roštu (1) alespoň jedna šikmá lopatka (7) s horní plochou přivrácenou ke vstupní části pásového roštu a alespoň jedna svislá lopatka (8), přičemž nejbližší vstupní části pásového roštu (1) je umístěna šikmá lopatka (7).
2. Zařízení podle bodu 1, kde je hrabice opatřena větším počtem lopatek, vyznačující se tím, že šikmé lopatky (7) a svislé lopatky (8) jsou uspořádány střídavě.
3. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že bočnice (6) hrabice (5) jsou opateřeny před vstupní hranou první šikmé lopatky (7) výkyvným kloubem (9), za kterým je umístěn ohebný závěs (10).
4. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že hrabice (5) je umístěna nad pásovým roštem (1) ve výškovém odstupu nejméně 50 mm, přičemž rozestupy mezi lopatkami (7), (8) činí jedno až dvojnásobek výšky svislých lopatek (8) a úhel sklonu (α) šikmých lopatek (7) od roviny pásového roštu (1) je v rozsahu 30 až 50°.

1. výkres

214559

