



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

253 354

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 05 06 84  
(21) PV 4253 - 84

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>

F 25 B 19/04

(40) Zveřejněno 12 03 87  
(45) Vydáno 01 01 89

(75)  
Autor vynálezu

STRAKA FRANTIŠEK ing., PRAHA,  
JAROMĚŘSKÝ JAROSLAV ing., PARDUBICE,  
MELICHAR BOHUSLAV ing., HRADEC KRÁLOVÉ

(54)

Způsob chlazení promíchávacího a/nebo rozrušovacího  
zařízení ve zplynovacích generátorech se sesuvným  
ložem a zařízení k provádění tohoto způsobu

Navržen je způsob chlazení, při němž se chladicí médium vede dutými částmi chlazeného zařízení jednosměrně. Z těchto dutých částí se dále vede do vnitřního zplynovacího prostoru tlakového generátoru. K možnosti využití navrženého způsobu chlazení bylo nutno navrhnout úpravu promíchávacího a/nebo rozrušovacího zařízení, které má být chlazeno. Duté míchadlo tohoto zařízení je proto opatřeno nejméně jedním výstupním otvorem.

Vynález se týká způsobu chlazení promíchávacího a/nebo rozrušovacího zařízení ve zplynovacích generátorech se sesuvným ložem a zároveň navrhuje zařízení k provádění způsobu chlazení podle vynálezu.

Znamé způsoby chlazení promíchávacího a/nebo rozrušovacího zařízení jakožto součásti zplynovacího generátoru se sesuvným ložem používají jako chladicí médium například vodu užívanou k chlazení duplikátorového pláště zplynovacího generátoru. Oteplené chladicí médium se opět odvádí mimo vnitřní prostor generátoru, je to tzv. vratný systém chlazení. Oteplené chladicí médium se pak buď dále nevyužívá, nebo se využije např. k rekuperaci tepla, nebo k ochlazení a recyklování. Nevýhodou tohoto způsobu je nutnost dokonalého utěsnění chladicího systému vůči vnitřnímu prostoru zplynovacího generátoru a dále snížení tepelné účinnosti generátoru zvýšenými tepelnými ztrátami.

Jiný způsob chlazení promíchávacího a/nebo rozrušovacího zařízení spočívá ve vedení tepla pomocí tepelné trubice z teplejších spodních vrstev do chladnějších vrstev horních.

Nevýhodou tohoto způsobu chlazení je omezené a neregulovatelné množství převedeného tepla, konstrukční náročnost provedení a při použití dutinových teplosměnných náplní, např. s alkalickými kovy, i vyšší výrobní náklady a rovněž vysoká nebezpečnost provozu vyplývající v případě poruch z extrémní reaktivity těchto kovů. Popsané způsoby chlazení nemají žádný vliv na rozrušování vrstvy spékajícího se paliva.

K rozrušování horní vrstvy uhlí ve zplynovacích generátorech jsou již známa zařízení například s otočným plnicím zařízením na uhlí, s otočným dutým vytlačovacím válcem opatřeným míchadly. chlazení točících se částí je však nutno provádět náročným způsobem z hlediska utěsnění otočných částí za tlaku 3 MPa, vyšších teplot a v prašném prostředí. Řešení je složité a investičně náročné.

Ke spotřebě energie na promíchávání uhlí k zamezení spékání přistupuje další spotřeba energie k otáčení celého systému rozdělovacího zařízení i vytlačovacího zařízení spojeného s míchadly. Byla navržena i zařízení jednodušší konstrukce, kde otočné zařízení pro přívod uhlí má vnitřní rozrušovací kříž, radiální lopatky a přidavná svislá hrabla. Mezi obvodovou rychlostí jednotlivých elementů rozrušovacího zařízení jsou však takové rozdíly, že při vyhovujícím rozrušování na obvodě šachty generátoru není zabráněno spékání uhlí ve střední části uhelné vrstvy. Navíc tato konstrukce neřeší nezbytné chlazení míchadel.

Nevýhody známých způsobů chlazení odstraňuje způsob chlazení promíchávacího a/nebo rozrušovacího zařízení ve zplynovacích generátorech se sesuvným ložem podle vynálezu.

Podstata vynálezu je v tom, že chladicí médium se vede dutými částmi promíchávacího a/nebo rozrušovacího zařízení jednosměrně a z těchto dutých částí se dále vede do vnitřního zplynovacího prostoru tlakového generátoru.

K provedení způsobu chlazení podle vynálezu je navržena zdokonalená konstrukce promíchávacího a/nebo rozrušovacího zařízení, jímž je opatřeno distribuční zařízení jako součást tlakového zplynovacího generátoru. Toto promíchávací a/nebo rozrušovací zařízení sestává z hnacích míchadel, z uzavřených ramen a/nebo z nejméně jednoho dutého míchadla, podle vynálezu.

Podstata vynálezu je v tom, že duté míchadlo je opatřeno nejméně jedním výstupním otvorem, jímž je spojeno s vnitřním prostorem tlakového zplynovacího generátoru.

Výhody navrženého způsobu chlazení promíchávacího a/nebo rozrušovacího zařízení ve zplynovacích generátorech se sesuvným ložem dokonale splňuje podmínky vytýčeného problému, tj. zaručuje chlazení příslušných zařízení, a to zejména ve spojení se zdokonalenou konstrukcí promíchávacího a/nebo rozrušovacího zařízení podle vynálezu.

Další vyšší účinek navrhovaného řešení spočívá v tom, že se páry z chladicího média mohou stát buď přidavným zplynovacím činidlem zvyšujícím účinek plynu, nebo se mohou stát činidlem omezujícím fyzikální a chemické působení způsobující spékavost paliva v případě, kdy je přiváděno do promíchávaných vrstev paliva. Oteplené chladicí médium může také napomáhat k odstranění odpadních nebo

vedlejších produktů jako je dehet.

Jsou-li spolu s vodou nebo vodní parou nebo s kondenzáty jako chladicí médium do vrstvy při teplotě  $200^{\circ}\text{C}$  až  $900^{\circ}\text{C}$  přiváděny organické látky jako jsou odpady z fenolových vod, dojde k jejich částečnému nebo úplnému odbourání; přitom tepelně či chemicky rozrušený podíl z těchto látek zvýší výtěžek vyráběného plynu. Při použití chladicího média o vstupní teplotě v rozmezí  $50^{\circ}\text{C}$  až  $400^{\circ}\text{C}$  dochází k ohřevu horní části promíchávacího zařízení na vyšší teplotu než je teplota přiváděného paliva, čímž je část tepla z chladicího média využívána pro nepřímé dosoušení zplynovaného paliva, což rovněž zvyšuje výtěžek vyráběného plynu.

Příklad provedení promíchávacího a/nebo rozrušovacího zařízení k možnosti využití navrženého způsobu chlazení je schematicky znázorněn na výkrese.

Na obrázku je znázorněn tlakový zplynovací generátor se sesuvným ložem, kde mezi vnějším tlakovým pláštěm 1 a vnitřním pláštěm 2 je chladicí voda.

Středem vnějšího tlakového pláště 1 a vnitřního pláště 2 prochází vstupní hrdlo 3 pro vstup uhlí ke zplynování; index puchnutí je :

$\text{FSI} = 2,5$ . Vstupní hrdlo 3 je spojeno s otočným distribučním zařízením 4 pro distribuci uhlí. V ose vstupního hrdla 3 a distribučního zařízením 4 je umístěna přívodní trubka 5 pro přívod chladicího média, která ústí do tělesa 6 otočného promíchávacího a/nebo rozrušovacího zařízení, které je opatřeno hnacími míchadly 7 a uzavřenými rameny 8. Tato uzavřená ramena 8 jsou spojena s ozubeným věncem 9, uloženým v kulové dráze 16. Promíchávací a/nebo rozrušovací zařízení 6 je dále opatřeno dutým míchadlem 10, které je opatřeno v tomto případě jedním výstupním otvorem 11.

Na obrázku je dále znázorněno hrdlo 12 pro odvod plynu v horní části tlakového zplynovacího generátoru a dále motor 13 s převodkou 14, která slouží k pohonu pastorku 15, a tím i k pohonu ozubeného věnce 9. Promíchávací a/nebo rozrušovací zařízení může být opatřeno více dutými míchadly 10, která mají výstupní otvor 11 nebo více výstupních otvorů 11.

Promíchávací a/nebo rozrušovací zařízení může být uloženo ve více kulových drahách 16.

Způsob chlazení promíchávacího a/nebo rozrušovacího zařízení jako součásti zplynovacího generátoru se sesuvným ložem probíhá

podle vynálezu příkladně tak, že se přívodní trubicou 5 vede chladicí médium, jímž je příkladně sytá pára o vstupní teplotě  $230^{\circ}\text{C}$  z prostoru mezi vnějším tlakovým pláštěm generátoru a vnitřním pláštěm. Tato sytá pára se vede do promíchávacího a/nebo rozrušovacího zařízení, kde v jeho horní části částečně kondenzuje a spolupůsobí k dosoušení zplynovaného uhlí. Její další část, případně směs této syté páry a kondenzátu, se vede do vnitřků spodní části promíchávacího a rozrušovacího zařízení tj do dutého míchadla 10, kde působí jako chladivo znovuodpařením kondenzátu a přehřátím vzniklé páry. Potom chladicí médium vystupuje z dutého míchadla 10 výstupním otvorem 11 a tím vstupuje do vnitřního prostoru tlakového zplynovacího generátoru ohraničeného vnitřním tlakovým pláštěm. Toto chladicí médium se zúčastní zplynovacího procesu.

Při popsaném vedení chladicího média vnitřkem rozrušovacího a promíchávacího zařízení je zajištěno takové ochlazení tohoto zařízení, že při teplotě promíchávané vrstvy  $650^{\circ}\text{C}$  nepřestoupí teplota jeho stěn  $400^{\circ}\text{C}$ .

Také je zcela zamezeno spékání zplynovaného paliva při použití uhlí s indexem puchnutí FSI = 2,5.

Chladicí médium může mít teplotu od 0 do  $400^{\circ}\text{C}$  a může jím být i cizí pára, pára z fenolových vod nebo kondenzáty, dehet z fenolové vody a různé směsi popsaných médií.

Navržený způsob chlazení promíchávacího a/nebo rozrušovacího zařízení a zařízení k provádění způsobu chlazení podle vynálezu lze využít při výrobě městského a syntézního plynu ze spékavých uhlí, které je třeba rozrušovat.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

253 354

1. Způsob chlazení promíchávacího a/nebo rozrušovacího zařízení ve zplynovacích generátorech se sesuvným ložem, vyznačený tím, že chladicí médium se vede dutými částmi promíchávacího a/nebo rozrušovacího zařízení jednosměrně, a z těchto dutých částí se dále vede do vnitřního zplynovacího prostoru tlakového zplynovacího generátoru.

2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, vyznačené tím, že duté míchadlo (10) je opatřeno nejméně jedním výstupním otvorem (11), jímž je spojeno s vnitřním zplynovacím prostorem tlakového zplynovacího generátoru.

1 výkres

