



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

213 276

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 01 02 80
(21) PV 680-80

(51) Int. Cl.³
C 10 B 49/00

(40) Zveřejněno 29 05 81
(45) Vydáno 01 02 84

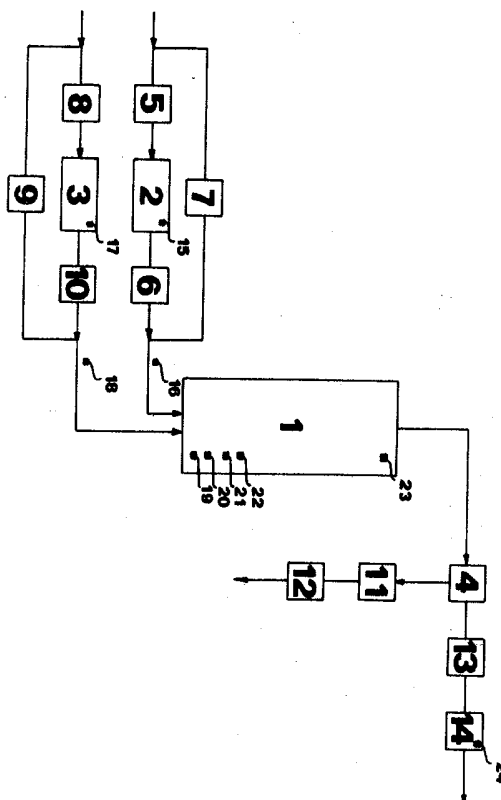
(75)

Autor vynálezu BURYAN PETR ing.CSc.
STRAKA FRANTIŠEK ing., PRAHA
RAK PAVEL ing.
LANCINGR JOSEF, STARÁ ROLE

(54) Zařízení na určení minimální teploty páry potřebné k samovznícení uhlí

213 276

Zařízení na určení minimální teploty páry potřebné k samovznícení uhlí ve zplyňovacím generátoru tvořené reaktorem /1/, s ložem uhlí, do něhož je zaústěn přívod páry, přiváděné přes první regulační ventil /5/, předehříváč /2/ a druhý regulační ventil /6/ a přívod vzduchu případně plynu, přiváděného přes první vzduchový regulační ventil /8/, předehříváč /3/ vzduchu a druhý vzduchový regulační ventil /10/, přičemž výstup z reaktoru /1/ je vyveden přes chlaďič /4/ na výstupní regulační ventil /13/ a odběrové místo /14/ výstupu plynu.



Vynález se týká zařízení na určení minimální teploty páry potřebné k samovznícení uhlí ve zplyňovacím generátoru.

Dosud nejsou známa zařízení, která by byla využívána k určení minimální teploty páry potřebné k zahřátí uhlí na takovou teplotu, aby došlo k jeho samovznícení ve zplyňovacím generátoru.

Nyní jsou zpravidla generátory, zplyňující hnědá uhlí, zapalovány vhozením rozžhaveného koksu na uhlí do generátoru za současného přívodu média obsahujícího kyslík, vznícením uhlí v generátoru tlakovou párou za současného přívodu kyslíku za tlaku nebo tlakovou párou a vzduchem, případně kyslíkem za normálních podmínek. Je znám i způsob zapalování uhlí v generátoru jeho zapálením od hořícího dřeva.

Všechny tyto postupy však jsou prováděny jen na základě dlouhodobých zkušeností, bez znalostí teoretických a ekonomických podkladů a proto mají řadu nevýhod.

Protože není známa minimální teplota páry, potřebná k samovznícení daného typu hnědého uhlí ve zplyňovacím generátoru za současného přívodu plynu, obsahujícího kyslík, je v mnoha případech do generátoru vpouštěna pára, která má nedostatečně vysokou teplotu a proto dochází k její přílišné kondenzaci. Vodní kondenzát zvlhčí v tomto případě uhlí natolik, že jeho vznícení párou je nemožné a uhlí musí být z generátoru odstraněno a nahrazeno novým. Tím vznikají ztráty jak v samotné výrobě tak v oblasti ekonomické.

Před vpuštěním páry do zplyňovacího generátoru je nutné párou vyhřát vlastní přírodní potrubí páry ke generátoru. Tento proces se provádí průchodem páry potrubím za současného jejího vypouštění do ovzduší. Při nízké teplotě páry v důsledku jejího ochlazení studeným potrubím a následnou expanzí do prostoru s nižším tlakem dochází ke kondenzaci vody a tím i k zahlcení generátoru vodou. Uhlí musí být odstraněno a nahrazeno novým sušeným uhlím.

Neznalost minimální teploty páry nutné pro samovznícení uhlí způsobuje, že přírodní potrubí je vyhříváno zbytečně dlouho a tím dochází k omezení časového využití generátoru a tudíž i k ztrátám.

Neznalost minimální teploty páry, nutné pro samovznícení uhlí a s tím souvisejících i nutných termodynamických podmínek v generátoru způsobuje i zdlouhavé zavádění páry.

Neznalost vlivu potřebného množství kyslíku k vznícení uhlí za současného přívodu páry vyžaduje pro zdárné zapálení generátoru obvykle jeho zbytečný přebytek, což má nepříznivý vliv na ekonomickou bilanci.

Neznalost rozdílu při samovznícení jednotlivých uhlí neumožňuje jejich vhodný výběr a tím i urychlení procesu.

Uvedené nedostatky odstraňuje podle vynálezu zařízení na určení minimální teploty páry potřebné k samovznícení uhlí ve zplyňovacím generátoru. Jeho podstata spočívá v tom, že je tvořeno reaktorem s ložem uhlí, do něhož je zaústěn přívod páry, přiváděné přes první regulační ventil, předehříváč a druhý regulační ventil a přívod vzduchu, případně plynu, přiváděný přes první vzduchový regulační ventil, předehříváč vzduch a druhý vzduchový regulační ventil, přičemž výstup z reaktoru je vyveden přes chladič na výstupní regulační ventil a odběrové místo výstupu plynu. Podle dalšího významu vynálezu může být do reaktoru přiváděn plyn, obsahující více než 21 % obj. kyslíku.

Podle dalšího vhodného vytvoření vynálezu může být přívod páry přemostěn ventilem mimo předehříváč a přívod vzduchu, případně plynu, obsahujícího více než 21 % obj. kyslíku, přemostěn dalším ventilem mimo předehříváč vzduchu.

Podle posledního význaku vynálezu může být do předehříváče zaústěn vstup vody.

Výhody zařízení pro určení minimální teploty páry potřebné k samovznícení uhlí podle vynálezu spočívají v tom, že je možné sledovat samovznícení uhlí v závislosti na teplotě reaktoru, teplotě páry a plynu obsahující kyslík, tlaku, době provozování, obsahu kyslíku v přiváděném plynu. Dále je možné sledovat prosazení páry a plynů obsahující kyslík na samovznícení uhlí. Je možné sledovat vliv granulometrického složení uhlí a jeho výšku vrstvy na samovznícení. Zařízení umožňuje zvolit nejvhodnější termodynamické možné podmínky pro samovznícení uhlí v průmyslovém generátoru a tím zkrátit dobu potřebnou k jeho zapálení a převedení do zplyňovacího režimu, zvýšit tím výrobu plynu, zlepšit ekonomickou bilanci procesu, zlepšit operativnost řízení. Zkrácení doby potřebné ke vznícení uhlí v generátoru sníží se i množství exhalací vypouštěných do ovzduší, což příznivě ovlivní pracovní prostředí a hygienu práce.

Zařízení podle vynálezu je v dalším blíže popsáno podle příkladu zapojení, znázorněném na připojeném výkrese.

Pára se přivádí z neznázorněného zdroje přes první regulační ventil 5, předehříváč 2 a druhý regulační ventil 6 do reaktoru 1, do kterého se taktéž přivádí vzduch přes první vzduchový regulační ventil 8, předehříváč 3 vzduchu a druhý vzduchový regulační ventil 10. Předehříváče 2, 3 a přívodní potrubí jsou opatřeny teploměry 15, 16, 17, 18. Reaktor 1 s náplní uhlí je svým výstupem zapojen na chladič 4, z kterého se odvádí kondenzát přes jímku 11 a regulační ventil 12. Plyn vystupující z chladiče 4 se vede přes výstupní regulační ventil 13 a odběrové místo 14 postupujícího plynu do atmosféry, opatřené teploměrem 24.

Reaktor 1 je opatřen řadou teploměrů 19, 20, 21, 22 a tlakoměrem 23.

Se zařízením podle vynálezu se pracuje následujícím způsobem.

Reaktor 1 obsahující známé množství uhlí se vyhřeje na potřebnou teplotu 250 až 500 °C a současně se otevře výstupní regulační ventil 13, uvede do provozu chlazení chladiče 4 a vyhřívání předehříváčů 2 a 3. Otevřením regulačních ventilů 8 a 10 přes předehříváč 3 vzduchu pak známé množství vzduchu. Plyn vystupující z reaktoru 1 se odvádí přes chladič 4, kde zkondenzuje voda, výstupní regulační ventil 13 a odběrové místo 14 vystupujícího plynu do atmosféry. Vystupující plyn odebraný v odběrovém místě 14 vystupujícího plynu se analyzuje v neznázorněné samostatné analytické jednotce. Voda zkondenzovaná v chladiči 4 se odvádí přes jímku 11 a regulační ventil 12.

Průběh probíhajícího samovznícení uhlí se sleduje pomocí teploměrů 19, 20, 21, 22 a analýzy vystupujícího plynu z reaktoru 1. Je-li zapotřebí například sledovat vliv teploty páry a vstupujícího plynu, obsahujícího kyslík na samovznícení uhlí v reaktoru 1, změní se v žádaném směru teploty předehříváčů 2 a 3, v jiných případech je možné například nahradit vzduch kyslíkem. Tlak v reaktoru 1 ovlivňujeme výstupním regulačním ventilem 13 a jeho hodnotu sledujeme pomocí tlakoměru 23.

Analytickou jednotkou vystupujícího plynu může například tvořit plynový chromatograf.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení na určení minimální teploty páry potřebné k samovznícení uhlí ve splyňovacím generátoru, vyznačené tím, že je tvořeno reaktorem (1), s ložem uhlí, do něhož je zaústěn přívod páry, přiváděné přes první regulační ventil (5), předehříváč (2) a druhý regulační ventil (6) a přívod vzduchu případně plynu, přiváděného přes první vzduchový regulační ventil (8), předehříváč (3) vzduchu a druhý vzduchový regulační ventil (10), přičemž výstup z reaktoru (1) je vyveden přes chladič (4) na výstupní regulační ventil (13) a odběrové místo (14) výstupu plynu.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že do reaktoru (1) je přiváděn plyn obsahující více než 21 % obj. kyslíku.

3. Zařízení podle bodu 1 a 2, vyznačené tím, že přívod páry je přemostěn ventilem (7) mimo předehříváč (2) a přívod vzduchu, případně plynu, obsahujícího více než 21 % obj. kyslíku, je přemostěn dalším ventilem (9) mimo předehříváč (3) vzduchu.

4. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačené tím, že do předehříváče (2) je zaústěn vstup vody.

1 výkres

