



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Přihlášeno 30 04 81
(21) (PV 3217-81)

(40) Zveřejněno 26 03 82

(45) Vydáno 15 08 85

219219
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 10 J 3/02

(75)

Autor vynálezu

STRAKA FRANTIŠEK ing., PRAHA

(54) Způsob zjišťování kvality vsázkového uhlí pro zplyňovací generátory

1

2

Vynález se týká zplyňování uhlí ve vzplyňovacích generátorech. Řeší problém kvalitativního výběru tohoto uhlí z hlediska samovolné rozdrůžitelnosti spékavé vrstvy uhlí v karbonizační zóně generátoru.

Podstatou vynálezu je to, že vzorek vsázkového uhlí o zrnitosti v rozmezí 0 až 25 mm se vsype do karbonizačního pouzdra tvořícího model svislého válcového nebo hranolového výřezu z vrstvy uhlí v karbonizační zóně zplyňovacího generátoru o poměru tloušťky k délce od 1 : 3 až 1 : 30, které se za tlaku až do 20 MPa v uzavíratelném reaktoru umístěném v peci podrobí ohřevu na teplotu 300 až 1 100 °C za účelem karbonizace vzorku, načež se karbonizační zbytek z pouzdra vyjme a podrobí se mechanickým zkouškám ke stanovení smykové pevnosti. Vynález lze použít při zjišťování a zkoušení kvality vsázkového uhlí pro zplyňovací generátory.

Vynález se týká způsobu zjišťování kvality vsázkového uhlí pro zplyňovací generátory a řeší problém kvalitativního výběru tohoto uhlí z hlediska samovolné rozdrůžitelnosti spékavé vrstvy uhlí v karbonizační zóně generátoru.

Při provozu zplyňovacích generátorů případně vzniklá kompaktní vrstva nebo větší aglomeráty uhlí působí nepravidelný sesuv zplyňovacího lože nebo je samovolný sesuv lože zcela zamezen.

Dosud nejsou známy způsoby ani zařízení přímo určující schopnost uhlí vytvořit při karbonizaci ve zplyňovacích generátorech kompaktní zbytek, který nelze rozdrůžit pouhým tlakem čerstvě vnášených příkladů uhlí. Náchylnost uhlí k tvorbě nálepů a aglomerátů v oblasti karbonizační zóny zplyňovacího generátoru se pouze odhaduje velmi hrubě na základě zjištěných hodnot indexu puchnutí v otevřeném kelímku. Hodnoty indexu puchnutí a výsledky různých testů spékavosti uhlí jsou sice známy z koksárenství, ale pro vyhovující zjištění chování uhlí v karbonizační zóně zplyňovacího generátoru jsou kromě hrubého odhadu zcela nepoužitelné. Tyto zkušební postupy totiž vůbec neberou v úvahu zcela odlišné podmínky panující ve zplyňovacím generátoru, kde palivo je karbonizováno za podstatně nižších teplot než v koksárenské peci a kde navíc v procesu karbonizace probíhá i částečné zplynění a hydrogenační odbourávání dehtů vodíkem a vodní párou.

Kromě toho dosavadní dostupné výsledky postupů pro určení slinování a puchnutí uhlí nejsou v nijakém vztahu k mechanickým vlastnostem vzniklé makrostruktury, ani neuvažují případný vliv provozního tlaku na proces karbonizace, hlavně pak partiálního tlaku vodíku a vodní páry. Neznalost skutečného chování uhlí při karbonizaci ve zplyňovacích generátorech vede proto buď k přílišnému omezení výběru ze sortimentu získatelných paliv, nebo naopak k rizikovému využití paliv, které sice mají nízké hodnoty indexu puchnutí, ale zato poskytují obtížně rozrušitelné aglomeráty.

Uvedené nedostatky odstraňuje způsob podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že vzorek vsázkového uhlí pro zplyňovací generátory o zrnitosti v rozmezí 0 až 25 mm se vsype do karbonizačního pouzdra tvořícího model svislého válcového nebo hranolového výřezu z vrstvy uhlí v karbonizační zóně zplyňovacího generátoru o

tloušťce k délce 1:3 až 1:30, které se za tlaku až do 20 MPa v uzavíratelném reaktoru umístěném v peci podrobí ohřevu za účelem karbonizace při teplotách 300 až 1100 stupňů Celsia, načež se karbonizační zbytek vyjme z pouzdra, podrobí se mechanickým zkouškám ke stanovení smykové pevnosti.

Karbonizační pouzdro může být plněno uhlím buď volným nasypáním, nebo nasypáním s následujícím zhutněním pod tlakem od 1 kPa do 1 MPa.

Karbonizační pouzdro může být zahříváno buď nárazovým ohřevem po vložení do vyhřátého reaktoru, nebo ohřevem regulovaným podle stanoveného programu.

Karbonizační proces může být prováděn buď bez průtoků cizích plynů, nebo v proudě cizího plynu či směsi plynů.

Karbonizační zbytek lze pro stanovení smykové pevnosti dále podrobit mechanické zkoušce ke stanovení pevnosti v otluku nebo mechanické zkoušce ke stanovení pádové pevnosti nebo mechanické zkoušce ke stanovení pevnosti v tlaku.

Výhody způsobu podle vynálezu spočívají v tom, že k mechanickým zkouškám je připravován vzorek za podmínek odpovídajících podmínkám ve zplyňovacím generátoru a dále v tom, že tvar pouzdra a na karbonizačním zbytku provedené mechanické zkoušky umožní, aby výsledek účinně charakterizoval možné sklony uhlí k tvorbě aglomerátů v karbonizační zóně generátoru a rovněž charakterizoval schopnost samovolného rozrušování těchto aglomerátů vahou vsázky v generátoru a vahou čerstvých příkladů uhlí.

Další výhodou způsobu podle vynálezu je, že je umožněno zjistit stupeň ovlivnění spékavosti uhlí a pevnosti vzniklého zbytku provozními parametry generátoru, to znamená zjištění vlivu tlaku, koncentrace jednotlivých složek okolního plynu, vlivu rychlosti ohřevu a vlivu sypné hmotnosti uhlí. Ze získaných závislostí je možno odvodit podmínky pro optimální zpracování paliva dané kvality, jako například zplyňovací poměr a měrný výkon generátoru. Vynález rovněž umožní stanovení vlivu zhutnění vsázky v různých místech zplyňovacího generátoru na schopnost lokálního vzniku spečených aglomerátů.

Vynálezu lze použít zejména při zjišťování a zkoušení kvality vsázkového uhlí pro zplyňovací generátory.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob zjišťování kvality vsázkového uhlí pro zplyňovací generátory, vyznačený tím, že vzorek vsázkového uhlí o zrnitosti v rozmezí 0 až 25 mm se vsype do karbonizačního pouzdra tvořícího model svislého válcového nebo hranolového výřezu z vrstvy uhlí v karbonizační zóně zplyňovacího generátoru o poměru tloušťky k délce od 1:3 až 1:30, které se za tlaku až do 20 MPa v uzavíratelném reaktoru umístěném v peci podrobí ohřevu na teplotu 300 až 1100 °C za účelem karbonizace vzorku, načež se karbonizační zbytek z pouzdra vyjme a podrobí se mechanickým zkouškám ke stanovení smykové pevnosti.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že se vzorek uhlí po vsypání do karbonizačního pouzdra zhutní tlakem od 1 kPa do 1 MPa.

3. Způsob podle bodů 1 a 2, vyznačený tím, že se karbonizační pouzdro se vzorkem uhlí ohřívá buď nárazově vložením do vyhřáté pece o konkrétní zkušební teplotě, nebo s programovaným nárůstem teploty.

4. Způsob podle bodů 1 až 3 vyznačený tím, že karbonizační pouzdro se vzorkem uhlí je zahříváno v proudu cirkulujících karbonizačních plynů nebo v proudu cizího proplachového plynu, například vodíku, vodní páry, CO, CO₂, N₂, CH₄ nebo jejich směsí.

5. Způsob podle bodů 1 až 5, vyznačený tím, že karbonizační zbytek se po stanovení smykové pevnosti dále podrobí mechanické zkoušce ke stanovení pevnosti v otluku nebo mechanické zkoušce ke stanovení pádové pevnosti nebo mechanické zkoušce ke stanovení pevnosti v tlaku.