



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 215 714

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 25 01 80
(21) PV 536-80

(11) (B 1)

(51) Int. Cl.³

C 10 B 49/02

(40) Zveřejněno 31 07 81
(45) Vydáno 15 10 84

(75)
Autor vynálezu

BURYAN PETR ing.CSc.,
ŠINDLER STANISLAV ing.CSc.,
MACÁK JIŘÍ prof. ing.DrSc., PRAHA

HEISIG JIŘÍ ing.,
KOŘENÝ JAROSLAV ing., KOŠICE

(54) Způsob výroby smolného koksu

Účelem vynálezu je zefektivnění výroby při vyloučení části zpracovatelských zařízení, pokles nákladů na údržbu a potřebné energie.

Při způsobu výroby smolného koksu z černouhelného dehtu a smoly se při destilaci odvádějí destilační frakce s bodem varu do 360 °C. Poté se destilační zbytek, tvořený smolou s bodem měknutí 50 až 70 °C, vytvrzuje průfukováním vzduchem. Vytvrzená smola s bodem měknutí 130 až 150 °C se nepřímým ohřevem zpracuje na smolný koks. Podle vynálezu se foukaný olej, vzniklý při vytvrzování, a smolný dehet, vzniklý při nepřímém ohřevu, odvádí mimo výrobní cyklus.

Vynález se týká výroby smolného koksu z černouhelného dehtu a smoly, kdy se vysoko tepelný černouhelný dehet podrobí destilaci, při níž se odvádějí destilační frakce s bodem varu do 360 °C, načež se destilační zbytek, tvořený smolou s bodem měknutí 50 až 70 °C vytvrzuje profukováním vzduchem a vytvrzená smola s bodem měknutí 130 až 150 °C se nepřímým ohřevem zpracuje na smolný koks.

Dosud známé způsoby výroby smolného koksu využívají jako surovinu černouhelné dehty tvořící vedlejší produkty výroby koksu v koksových bateriích. Černouhelný dehet je nejprve podroben destilaci, při které se získávají různé destilační frakce s bodem varu do 360 °C a destilační zbytek tvoří smola. Bod měknutí této smoly je cca 50 až 70 °C, v závislosti na konečné teplotě destilace.

Před vpastním koksováním jsou vlastnosti smoly upravovány vytvrzováním. Při této operaci, která je prováděna při 320 až 380 °C, probíhá ve smole řada kondenzačních a polymerizačních reakcí. Současně dochází k oddestilování níževroucích podílů smoly a níževroucích produktů již zmíněných reakcí.

Efektivnost a průběh vytvrzovacího procesu se řídí sledováním zvyšující se teploty bodu měknutí vytvrzené smoly, který se mění z původních 50 až 70 °C na 130 až 150 °C.

Vytvrzování smol se provádí různými způsoby, a to destilací s vodní parou, profukováním vzduchem, profukováním inertními plyny nebo dlouhodobým záhřevem. Nejobvyklejší způsob je profukování vzduchem.

Vzduch po průchodu vytvrzovacími reaktory je veden do chladičů, kde jsou zachycovány v něm obsažené látky oddělené z vytvrzované smoly. Zachycená směs látek, převážně uhlovodíkového charakteru, je nazývána "foukaný olej".

Vytvrzováním vzniklý foukaný olej se přidává dosud k surovému černouhelnému dehtu před destilační zpracování, a spolu s ním se podrobuje destilaci. Při destilaci tedy látky foukaného oleje vroucí do 360 °C přecházejí do destilátů a zbytek je zachycován ve smole.

Takto provozované vytvrzování má řadu nevýhod. Minimální doba potřebná ke zvýšení bodu měknutí smoly z cca 60 °C na 150 °C při teplotě vytvrzování 375 °C je asi 5 hodin. Urychlení vytvrzovacího procesu zvýšením teploty na 390 °C a výše není možné, neboť za těchto teplot vzniká nebezpečí místního zvýšeného okysličení a přehřátí, což vede ke vzniku nežádoucích látek s vysokým obsahem uhlíku. Proto je naopak nutné zabezpečit vytvrzovací proces proti nežádoucímu zvýšení teploty.

Při urychlení vytvrzovacího procesu zvýšením průtoku vzduchu dochází k nežádoucímu strhávání smoly z reaktoru, a tím ke snížení celkového výtěžku vytvrzované smoly.

Regulace bodu měknutí vytvrzené smoly rychlostí průtoku smoly reaktory snižuje celkovou kapacitu zařízení a tedy je velmi nevýhodná.

Vytvrzená smola je dále za tepla dopravována do komor. Zde vzniká z vytvrzené smoly koks a jako jeden z vedlejších produktů smolný dehet.

Smolný dehet je stejně jako foukaný olej přidáván k surovému dehtu a spolu s ním destilován.

Přidávání foukaného oleje či smolného dehtu k surovému černouhelnému dehtu k společné destilaci a následnému zpracování na smolný koks má řadu nevýhod. I když se takto zpracovávají dva vedlejší produkty získaná smola obsahuje velké množství látek, které již jednou

celým procesem prošly a vůči vytvrzování jsou prakticky inertní. Svou přítomností ovlivňují nežádoucím směrem jak vytvrzovací proces, tak celý koksový proces, jeho ekonomiku a též kvalitu vyrobeného smolného koksu. Bod měknutí destilačního zbytku po destilaci jak foukaného oleje, tak smolného dehtu se během vytvrzování vzduchem prakticky nemění.

Destilační zbytek po destilaci smolného dehtu vykazuje během koksového procesu silnou dilataci s nedostatečnou následnou kontrakcí, což způsobuje vzpříčení koksu v koksovací komoře. Koks z komory nelze v těchto případech vytlačit, ale musí být z komory vykopán ještě za tepla. Nehledě na zhoršené pracovní prostředí dochází v těchto případech ke snížení produkce smolného koksu, poklesu efektivnosti výroby a snížení životnosti vyzdívek koksové baterie.

Uvedené nedostatky odstraňuje podle vynálezu způsob výroby smolného koksu z černouhelného dehtu a smoly, kdy se vysokotepečný černouhelný dehet podrobí destilaci, při níž se odvádějí destilační frakce s bodem varu do 360°C , načež se destilační zbytek tvořený smolou s bodem měknutí 50 až 70°C vytvrzuje profukováním vzduchem a vytvrzená smola s bodem měknutí 130 až 150°C se nepřímým ohřevem zpracuje na smolný koks. Podstata způsobu spočívá v tom, že foukaný olej, vzniklý při vytvrzování a smolný dehet, vzniklý při nepřímém ohřevu, se odvádí mimo výrobní cyklus.

Podle dalšího význaku vynálezu se smolný dehet, vzniklý při nepřímém ohřevu vytvrzené smoly, přidává ke smole vytvrzované profukováním vzduchem. Popřípadě je ho možno přidávat k vysokotepečnému černouhelnému dehtu.

Způsob podle vynálezu zvyšuje efektivnost výroby. V odpovídajícím poměru se zvýší kapacita destilace, vytvrzování smoly i koksování. Vznikne úspora na provoz destilace "nežádoucího" materiálu, na vytvrzovací proces, dopravu obou médií za zvýšené teploty. V případě stejného množství vyráběného smolného koksu je možné vyloučit z provozu část zpracovatelských zařízení, klesnou náklady na údržbu, potřebnou energii, provoz atd.

Jistým řešením je i přidávání smolného dehtu místo k dehtu před destilací ke smole před vytvrzováním. Teplota, za které je vytvrzovací proces provozován, i doba zdržení je natolik dostatečná, že během vytvrzování budou procházejícím vzduchem strženy všechny látky oddělované ze smolného dehtu destilací.

Efektivnost celého procesu se i zvýší tím, že foukaný olej obsahuje velké množství látek vroucích do 360°C a je tedy cenově výhodnější pro zpracovatele jej prodávat a místo něj nakupovat černouhelnou smolu.

Způsob podle vynálezu je dále blíže vysvětlen podle příkladu provedení.

Příklad

Z foukaného oleje a smolného dehtu, o parametrem uvedených v tabulce 1, byla destilačně připravena smola o bodu měknutí 54°C , resp. 59°C . $0,5$ kg takto získané smoly bylo vždy samostatně vytvrzováno vzduchem při 375°C . Vytvrzování probíhalo po dobu 0 až 6 hodin za průtoku vzduchu 15 l. Změny bodů měknutí vytvrzených smol jsou shrnuty v tabulce 2.

Tabulka 1

Parametry foukaného oleje a smolného dehtu

Destilační křivka ml/°C	foukaný olej °C	smolný dehet °C
1	100	100 - voda
3	225	100 - voda
5	279	100 - voda
10	314	100 - voda
13	-	270
15	328	338
20	335	358
25	344	368
30	347	
35	353	
40	358	
42	360	

elementární analýza

C	91,64	91,54 ^d
H	5,53	4,20 ^d

konečná teplota destilace
°Cbod měknutí
°C

320	54	-
360	-	59

Poznámka: d... přepočet na bezvodý vzorek

Tabulka 2

Změny bodů měknutí vytvrzených smol

smola z foukaného oleje		smola ze smolného dehtu	
doba foukání hod.	bod měknutí °C (KS)	doba foukání hod.	bod měknutí °C (KS)
0	54	0	59
2	59	2	63
4	62	4	69
6	63	6	76

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob výroby smolného koku z černouhelného dehtu a smoly, kdy se vysokotepeelný černouhelný dehet podrobí destilaci, při níž se odvádějí destilační frakce s bodem varu do 360 °C, načež se destilační zbytek, tvořený smolou s bodem měknutí 50 až 70 °C, vytvrzuje profukováním vzduchem a vytvrzené smola s bodem měknutí 130 až 150 °C se nepřímým ohřevem zpracuje na smolný koks, vyznačující se tím, že se foukaný olej, vzniklý při vytvrzování a smolný dehet, vzniklý při nepřímém ohřevu, odvádí mimo výrobní cyklus.
2. Způsob výroby smolného koku podle bodu 1, vyznačený tím, že se smolný dehet, vzniklý při nepřímém ohřevu vytvrzené smoly, přidává ke smole vytvrzované profukováním vzduchem.