

URZĄD
PATENTOWY
PRLPatent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 14.IV.1965 (P 108 390)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 16.V.1966

Kl. 10 b, 1

MKP ~~C-10 d~~

C10d 5/06

UKD



Twórca wynalazku: dr inż. Henryk Zieliński

Właściciel patentu: Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla, Zabrze (Polska)

Sposób tlenowo-termicznej obróbki brykietów, aglomeratów o dowolnym składzie i węgla oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Wynalazek dotyczy sposobu tlenowo-termicznej obróbki brykietów, aglomeratów o dowolnym składzie i węgla w sfluidyzowanym złożu piaskowym oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Obróbkę tlenowo-termiczną stosuje się w przemyśle koksowniczym przy produkcji brykietów i prowadzi się ją w temperaturze kilkuset stopni w atmosferze zawierającej tlen. Obróbka ta ma na celu uchronienie brykietów od spiekania się w procesie koksovania, lub ma na celu uzyskanie paliwa bezdymnego.

Według dotychczas znanych sposobów, obróbkę tlenowo-termiczną brykietów prowadzi się w urządzeniach tunelowych, w szybach, na taśmach i rusztach oraz w urządzeniach zawierających sfluidyzowane złożo piaskowe. Do najracjonalniejszych sposobów należy prowadzenie procesu w sfluidyzowanym złożu piaskowym, ponieważ uzyskuje się największy współczynnik przenoszenia ciepła, wymagana jest stosunkowo mała ilość mechanizmów oraz z uwagi na bezwładność cieplną złoża piaskowego istnieje możliwość utrzymania stałych parametrów temperaturowych procesu. Poza tym prowadzenie procesu w sfluidyzowanym złożu piaskowym zapewnia pełne bezpieczeństwo ruchu, eliminując, względnie utrudniając zapalenie się łatwopalnego wsadu.

Stosowany dotychczas sposób tlenowo-termicznej obróbki brykietów w sfluidyzowanym złożu piaskowym polegał na takim utrzymaniu warunków

2

hydraulicznych złoża, aby świeże brykiety przemieszczały się współprądowo ze złożem piaskowym na sito rozdzielające brykiety od piasku, przy czym zawsze piasek musiał być zawracany w innym układzie do ponownego obiegu w urządzeniu. Czynnikiem transportującym poziomo brykiety było więc sfluidyzowane złożo piaskowe. Taki sposób oraz urządzenie do stosowania takiego sposobu ma jednak szereg wad i niedomagań.

Przy załadunku dużych brykietów o wadze kilkuset gramów lub cięższych, ponad jeden kilogram, złożo takie pracuje nierównomiernie, a transport poziomy jest trudny lub niemożliwy, ponieważ tworzą się zatrzaski uniemożliwiające przesuwanie się wsadu i nośnika piaskowego. Z uwagi na współprądowy ruch złoża piaskowego i wsadu brykietowego, istnieją utrudnione warunki regeneracji ciepła, a samo zawracanie piasku do ponownego obiegu jest uciążliwe, skomplikowane i powoduje znaczne straty cieplne. Brykiety wydostają się z urządzenia mając wysoką temperaturę procesu i są chłodzone poza tym urządzeniem, co znowu ogranicza wykorzystanie ciepła do tlenowo-termicznej obróbki nowych brykietów. Budowanie specjalnych wymienników ciepła wykorzystujących ciepło ze schładzanych wodą brykietów jest bardzo kosztowne i nie zawsze opłacalne, nie dające pełnego wykorzystania traconego ciepła.

Wynalazek ma na celu usunięcie wad i niedomagań dotychczasowych sposobów oraz urządzeń

do tlenowo-termicznej obróbki brykietów w sfluidyzowanym złożu piaskowym. Usunięto to dzięki zastosowaniu stacjonarnego sfluidyzowanego złoża piaskowego nie przesuwającego się razem z wsadem w płaszczyźnie poziomej oraz dzięki zastosowaniu mechanicznego przemieszczania wsadu w złożu piaskowym. Takie rozwiązanie umożliwiło podział zamkniętego układu na trzy strefy termiczne procesu oraz umożliwiło skierowanie ruchu gazowego nośnika sfluidyzowanego złoża piaskowego odwrotnie do kierunku ruchu wsadu brykietowego. Dzięki takiemu sposobowi oraz urządzeniu, które umożliwia stosowanie tego sposobu, do obróbki tlenowo-termicznej mogą być obrabiane brykiety różnej wielkości, przy daleko idącej regeneracji i wykorzystaniu ciepła w układzie. Proces podgrzewania brykietów, tlenowo-termiczna obróbka oraz schładzanie odbywają się w jednym układzie zamkniętym, co zapewnia korzystny bilans cieplny bez większych strat. Poza tym zastosowane urządzenie jest proste w wykonaniu i obsłudze.

Zgodnie z wynalazkiem, sposób tlenowo-termicznej obróbki brykietów w sfluidyzowanym złożu piaskowym polega w swej istocie na tym, że obrabiany wsad przemieszcza się mechanicznie w jednym układzie zamkniętym przez strefy podgrzewania, utleniania i chłodzenia w stojącym w miejscu sfluidyzowanym złożu piaskowym, przy czym wypadkowy ruch gazowego nośnika piasku i wsadu odbywa się odwrotnie do kierunku ruchu wsadu tak, aby tlenowo-termiczna obróbka, schładzanie produktu i regeneracja ciepła odbywały się w jednym złożu piaskowym i jednym układzie zamkniętym. Do strefy chłodzenia wprowadza się zimne powietrze utrzymujące złożo piaskowe w stanie sfluidyzowanym i jednocześnie schładzające już obrobiony termicznie wsad, następnie po odebraniu ciepła z tego wsadu i podgrzane do temperatury około 150°C powietrze to jest wprowadzane w kierunku odwrotnym do ruchu wsadu do komory spalania i częściowo od dołu do strefy utleniania jako czynnik podgrzewający i jako nośnik złoża piaskowego w tej strefie.

Dalszy odwrotny do ruchu wsadu ruch powietrza, jako gazowego nośnika piasku, polega na tym, że gazy wylotowe z komory utleniania wprowadza się poprzez dmuchawę do strefy podgrzewania tak, aby z jednej strony utrzymywały złożo w stanie sfluidyzowanym a z drugiej strony podgrzewały wstępnie nowo wprowadzony wsad. Przez zastosowanie mechanicznego przesuwu wsadu oraz stojącego w miejscu sfluidyzowanego złoża, złożo to może utrzymać stałe warunki termiczne stosownie do szczególnych wymagań procesu odbywającego się indywidualnie w danej strefie.

Utrzymanie w jednym układzie zamkniętym różnych lecz stałych temperatur złoża w poszczególnych strefach procesu jest podstawową myślą przewodnią i założeniem wynalazku. Wsad w takich warunkach przemieszcza się przez termicznie przygotowane już do procesu złożo danej strefy, co pozwala znacznie skrócić przebieg tlenowo-termicznej obróbki. Temperatura złoża piaskowego w poszczególnych strefach jest wyrównywana do wymaganego poziomu przez ciepło odzyskiwane

z chłodzenia produktu odbywającego się w tym samym układzie zamkniętym, straty wyrównywane są przez ciepło dodatkowe doprowadzane z zewnątrz.

Urządzenie do stosowania powyższego sposobu jest uwidocznione schematycznie w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym urządzenie to jest przedstawione w przekroju w płaszczyźnie pionowej, wzdłuż jego osi podłużnej.

Jak uwidoczniono na rysunku, urządzenie składa się z zbiornika 1, wewnątrz którego zgodnie z wynalazkiem nad sfluidyzowanym piaskowym złożem 2 jest umieszczony linowy lub taśmowy przenośnik 3. Liny lub taśma 3a przenośnika 3 są zaopatrzone w przegubowo zamocowane grzebienie 4 przesuwające obrabiany termicznie wsad 5 od zasypowego leja 6 do zsywowego leja 7. Końcowy odcinek 3b przenośnika 3 przy zsywowym leju 7 jest wygięty skośnie do góry, przy czym równoległe do tego odcinka jest umieszczony ruszt 8 tak, aby obrobiony termicznie i schłodzony produkt 9 został wyprowadzony grzebieniami 4 z sfluidyzowanej strefy piaskowego złoża 2 poprzez lej 7 na zewnątrz zbiornika 1 i jednocześnie został oddzielony od piasku. Nagromadzony pod rusztem 8 piasek można poprzez rurę 1b okresowo lub ciągle odprowadzać z powrotem do sfluidyzowanego złoża 2. W zależności od potrzeby ruszt 8 może być zaopatrzony w ruchome rusztowiny przesuwające do góry produkt 9 i odsiewające piasek. Zbiornik 1 może być również ustawiony pod odpowiednim kątem tak, aby wsad 5 przesuwiał się od zasypowego leja 6 do zsywowego leja 7 nie tylko mechanicznie za pomocą grzebieni 4 przenośnika 3, lecz także częściowo pod wpływem grawitacji.

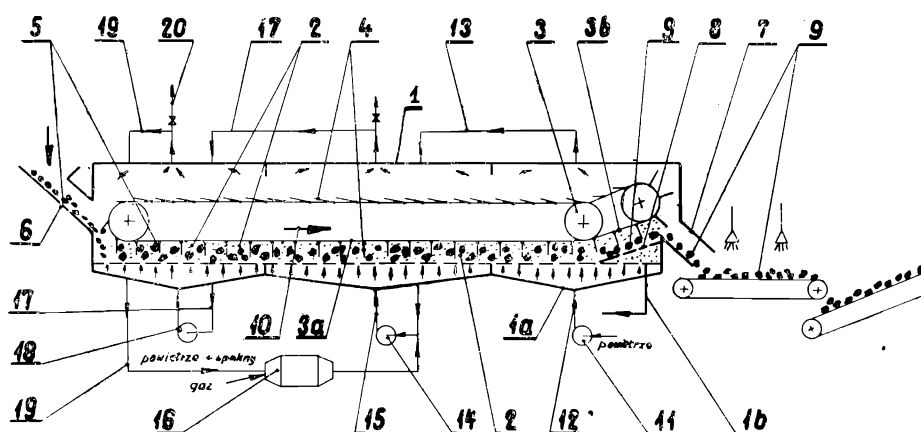
Przez zastosowanie odpowiedniego doprowadzenia powietrza i gorących spalin, zbiornik wewnątrz dzieli się na trzy strefy procesu, na strefę podgrzewania I, strefę utleniania II i na strefę chłodzenia III. Obieg powietrza i spalin odbywa się w kierunku odwrotnym do kierunku przesuwania się wsadu 5 oznaczonego strzałką 10 na rysunku. Wlot powietrza z otoczenia, o temperaturze około 20°C odbywa się poprzez dmuchawę 11, rurę 12 i dno 1a zbiornika do strefy chłodzącej III. Powietrze to spełnia trzy zadania, z jednej strony jest nośnikiem sfluidyzowanego piaskowego złoża 2, a z drugiej strony chłodzi obrobiony termicznie produkt procesu, oraz odbiera ciepło ze schładzanego produktu aby oddać go dalej na potrzeby procesu. Nagrzane do około 150°C powietrze kierowane jest rurą 13, poprzez dmuchawę 14 i rurę 15 do strefy utleniającej II. Poprzez tę samą pompę 14, rurę 15 są także doprowadzane gorące spaliny o temperaturze około 600°C z komory spalania 16 tak, że doprowadzana rurą mieszanaka powietrzno-spalinowa ma potrzebną temperaturę w granicach 350°C. Wprowadzana mieszanaka rurą 15 jest nośnikiem piaskowego złoża 2 i jednocześnie wyrównuje jego temperaturę do wielkości wymaganej w strefie utleniania II. Ze strefy utleniania II po oddaniu częściowo ciepła, mieszanaka mając temperaturę około 250°C przepływa rurą 17 poprzez dmuchawę 18 do komory podgrzewania I gdzie jest nośnikiem piaskowego złoża 2 w tej strefie i jednocześnie podgrzewa to złożo

a razem z nim podgrzewa wprowadzany poprzez zasypowy lej 6 surowy wsad 5. Wreszcie ze strefy podgrzewania I mieszanka spalinowo-powietrzna o temperaturze 150°C jest wprowadzana częściowo rurą 19 z powrotem do obiegu poprzez komorę spalania 16, a jej nadmiar rurą 20 odpływa do atmosfery.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób tlenowo-termicznej obróbki brykietów, aglomeratów o dowolnym składzie i węgla w sfluidyzowanym złożu piaskowym, **znamienny tym**, że obrabiany termicznie wsad przemieszcza się mechanicznie w jednym układzie zamkniętym przez strefy podgrzewania, utleniania i chłodzenia w stojącym w miejscu sfluidyzowanym złożu piaskowym, przy czym wypadkowy ruch gazowego nośnika sfluidyzowanego złoża piaskowego i wsadu odbywa się odwrotnie do kierunku ruchu wsadu, tak, aby tlenowo-termiczna obróbka schładzanie produktu i regeneracja ciepła odbywały się w jednym złożu piaskowym i w jednym układzie zamkniętym.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do strefy chłodzenia wprowadza się zimne powietrze utrzymujące złożę w stanie sfluidyzowanym, które po podgrzaniu do temperatury około 150°C wprowadzane jest do komory spalania i częściowo do strefy utleniania jako czynnik podgrzewający i jako nośnik złoża piaskowego.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że gazy wylotowe komory utleniania wprowadza się poprzez dmuchawę do strefy podgrzewania tak, aby z jednej strony utrzymywały złożę w stanie sfluidyzowanym a z drugiej strony podgrzewały wstępnie nowo wprowadzany wsad.
4. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1—3, składające się ze zbiornika do którego jest doprowadzany gaz utrzymujący złożę piaskowe w stanie sfluidyzowanym, **znamiennie tym**, że wewnątrz zbiornika (1) nad sfluidyzowanym złożem (2) jest umieszczony przenośnik (3), którego liny lub taśma (3a) są zaopatrzone w przegubowo zamocowane grzebienie (4) przesuwające obrabiany termicznie wsad (5) w kierunku od zasypowego leja (6) do zsywowego leja (7).
5. Urządzenie według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że końcowy odcinek (3b) taśmy przenośnika (3) przy zsywowym leju (7) jest skierowany skośnie do góry.
6. Urządzenie według zastrz. 4 i 5, **znamiennie tym**, że pod końcowym odcinkiem (3b) taśmy przenośnika (3) umieszczony jest równolegle do tego odcinka ruszt (8) tak, aby obrobiony termicznie i schłodzony wsad (5) został wyprowadzony ze sfluidyzowanej strefy złoża piaskowego na zewnątrz zbiornika (1) i został jednocześnie oddzielony od piasku.
7. Odmiana urządzenia według zastrz. 6, **znamienna tym**, że ruszt (8) jest zaopatrzone w ruchome rusztowiny, przesuwające do góry i odsiewające piasek z gotowego produktu (9).



Błtk 793/66 r. 260 egz. A4

