

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 10b,1

Zgłoszono: 22.IV.1969 (P 133 092)

Pierwszeństwo: 11.V.1968 Turcja

MKP C101 9/00

Opublikowano: 16.IV.1973

UKD

Właściciel patentu: Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Genel Direktörlüğü,
Ankara (Turcja)

Sposób wytwarzania bezdymnych brykietów z węgla bitumicznego i węgla brunatnego poprzez brykietowanie na gorąco

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania bezdymnych brykietów z mieszaniny węgla bitumicznego i węgla brunatnego poprzez brykietowanie na gorąco.

Półkoks otrzymywany przez wylewanie jest znanym paliwem bezdymnym. Dzięki temu jest on dogodnym paliwem w gospodarstwie domowym i przemyśle lekkim. Zwłaszcza koks bitumiczny z węgla brunatnego jest łatwopalny i tani. Niestety ma on niewielkie uziarnienie. Wskutek swej plastyczności wykazuje niestety dużą ścieralność w czasie transportu. Dalej jest on podczas składowania samozapalny. Ze względu na te niedogodności czyniono znaczne wysiłki w kierunku polepszenia jego właściwości. Wylewanie, zwłaszcza stałych brykietów, brykietowanie drobnoziarnistych półkoksu z lepiszczami, a w końcu hartowanie brykietów jest jednym z zasadniczych sposobów. Jednakże również stałe brykiety dają, na przykład przy wylewaniu gazem płuczącym nie więcej jak 60% półkoksu o granulacji powyżej 10 mm. Brykietowanie miału kokсового wymaga około 10% lepiszcza takiego jak pak, melasa lub ług posiarzynowy oraz drugiego procesu hartowania brykietów, zwiększenia wodotrwałości i bezdymności.

W celu wyeliminowania wspomnianych niedogodności postawiono zadanie otrzymania bezdymnych lub prawie bezdymnych brykietów z węgla poprzez brykietowanie na gorąco. Zgodnie z wynalazkiem miał węglowy, na przykład o uziarnieniu 0—3 mm

2

jest bardzo szybko ogrzewany w piecu fluidyzacyjnym do temperatury 340—410°C i sprasowany pod ciśnieniem 300—500 kG/cm².

Otrzymane brykiety są trwałe, całkowicie wodoodporne lecz nie spalają się w sposób bezdymny. W celu nadania im bezdymności wymagane jest dodatkowe, uderzeniowe ogrzanie brykietów, na przykład w piecu ze złożem odlewniczym. Przy tym, w większości przypadków, zmniejszona zostaje wytrzymałość brykietów. Wskutek tego do tej obróbki wyklucza się pewne gatunki węgla brunatnych.

Zgodnie z wynalazkiem, opisane niedogodności eliminuje się, gdy wstępnie ogrzany węgiel ogrzewa się dalej pod ciśnieniem, aż do ulotnienia się par smołowych. Otrzymane w ten sposób brykiety są brykietami półkoksu, spalającymi się całkowicie bezdymnie oraz wodoodpornymi. Temperatura wstępnego ogrzania zależy od właściwości węgla. Na przykład węgiel brunatny można ogrzewać do temperatury 400°C i więcej. Dodatkowe ogrzewanie pod ciśnieniem jest więc mniejsze. Pary smołowe ulatniają się całkowicie przy około 430°C. W celu otrzymania dobrych brykietów z półkoksu wymagane jest zazwyczaj ciśnienie 300 kp/cm². Jak powszechnie wiadomo szczególnie korzystne jest suszenie i wstępne ogrzewanie węgla w warstwie wirowej. Węgiel o dużej wilgotności, na przykład ponad 20% wymaga drugiego, wyższego stopnia

w celu wstępnego osuszenia, zanim zostanie poddany dalszemu ogrzaniu.

Do wykonywania tego sposobu nadaje się zwłaszcza prasa mimosirowowa. Ten typ prasy umożliwia prasowanie przez dłuższy czas podczas dodatkowego ogrzewania, a także regulację ciśnienia prasowania długością kanału prasowniczego oraz wykonywanie garbów. Przekrój kanału prasy może być tak zwymiarowany, że możliwe będzie dobre i szybkie przenoszenie ciepła. Kanał prasowniczy ogrzewa się łatwo, na przykład prądem o niewielkim napięciu, w przypadku gdy kanał wykonano ze stali szlachetnej. Przy ogrzewaniu nie jest wymagana żadna dodatkowa obudowa prasy mimosirowowej, jak to ma miejsce w przypadku klasycznego brykietowania węgla brunatnego. Temperatura węgla w kanale może być łatwo regulowana.

Gaz wytłewny ulatniający się ze wstępnie ogrzanego węgla w kanale prasowniczym odprowadzany jest przez otwór w brykietach. Otwory w poszczególnych brykietach tworzą kanał ciągły kończący się wraz z ostatnim brykietem pasma. Tłok prasy zaopatrzony jest w centralnie umieszczony trzpień, którym wykonuje się otwór w brykiecie.

Nowy sposób wytwarzania bezdymnych brykietów obrazuje opisany przykład. Węgiel brunatny, mający według kodu międzynarodowego oznaczenie 1200, o wilgotności 40% i zawartości składników lotnych (WF) 42,2%, rozdrabnia się do granulacji 0–3 mm i suszy następnie w piecu fluidyzacyjnym do wilgotności około 20%. Wstępnie osuszony węgiel przechodzi następną strefę obróbki, aż do całkowitego wysuszenia i ogrzania, na przykład do temperatury około 410°C. Gorące i pozbawione tlenu gazy spalinowe zmieszane z gazem powrotnym są ogrzewane w piecu do temperatury około 900°C i odprowadzane do strefy dolnej. Następnie przechodzą one w górą strefę mającą temperaturę około 500°C. Opuszczając piec gazy te mają temperaturę około 220°C. Zanim pył zawarty w gazie zostanie oddzielony w odpylaczu cyklonowym, gaz ochładzany jest do temperatury około 60°C w chłodnicy wodnej i za pomocą dmuchawy znowu częściowo wprowadzany do pieca, pozostała zaś część gazu zostaje wydalona na zewnątrz.

Wstępnie ogrzany węgiel przechodzi z pieca fluidyzacyjnego do pośredniego bunkra, a następnie poprzez dozownik do prasy. Tłok prasy przesuwany ogrzany węgiel w postaci brykieta ogrzewanym kanałem prasowniczym, który jest wystarczająco długi, aby podwyższyć temperaturę węgla bez dalszego ulatniania się par smołowych. Brykiety koksowe i powstały gaz wytłewny opuszczają prasę przez wylot. Brykiety są następnie w znany sposób chłodzone za pomocą powietrza lub przez spryskiwanie wodą.

Otrzymane brykiety koksowe mają przykładowo następujące właściwości:

Temperatura ogrzewania wstępnego: 410°C
Zastosowane ciśnienie prasowania: 300 kg/cm²
Wytrzymałość brykietów na ściskanie: 250 kp/cm²
Wytrzymałość brykietów na zginanie: 10 kp/cm²
Gęstość: 1,25 g/cm³

Stan powierzchni: brak rys (powierzchnia gładka)
Nasiąkliwość: 2,5 %
5 Zmniejszenie wytrzymałości na ściskanie: 20 %
Składniki lotne brykieta: 21 %
Zawartość smoły: 0 %

Jakość brykietów wykonana sposobem według wynalazku jest znakomita. W większości przypadków nie jest wymagana tak duża wytrzymałość. Tak samo, gdy przy ogrzaniu węgla do 420°C i zmniejszeniu ciśnienia prasowania do 200 kp/cm², brykiety nadają się do użytku:

15 Temperatura ogrzewania wstępnego: 420°C
Zastosowane ciśnienie prasowania: 200 kp/cm²
Wytrzymałość brykietów na ściskanie: 200 kp/cm²
Wytrzymałość brykietów na zginanie: 8,00 kp/cm²
20 Gęstość: 1,20 g/cm³
Stan powierzchni: brak rys (gładka)

Po 1 godzinie nasycania wodą: —
Nasiąkliwość: 3,0 %
25 Zmniejszenie wytrzymałości na ściskanie: 25,00 %
Składniki lotne brykieta: 22,00 %
Zawartość smoły: 0 %

Zasadniczą zaletą sposobu według wynalazku jest to, że zawartość lotnych składników w brykiecie nie zależy od właściwości węgla, jak to było w przypadku dotychczas znanych sposobów. Ponieważ może być on stosowany także do bitumicznego i subbitumicznego węgla, zapewniona będzie niezakłócona praca warstwy wirowej. Poza tym brykietowanie na gorąco pewnych węgli było niezadawalające, ponieważ węgiel wskutek zbyt krótkiego czasu prasowania nie był wystarczająco plastyczny. W takim przypadku koniecznym było 30 dodawanie 15% i więcej węgla bitumicznego lub subbitumicznego.

Sposób według wynalazku umożliwia brykietowanie na gorąco wszystkich gatunków węgla bez dodatków, z wyjątkiem grafitu i ksylitu. Jakość brykietów można łatwo regulować poprzez temperaturę wstępnego ogrzewania, temperaturę podczas prasowania, ciśnienie prasowania i czas prasowania. Dlatego też możliwe jest otrzymywanie wszystkich potrzebnych na rynku gatunków brykietów. 35 Lotne składniki w brykietach sprowadza się do poziomu ich występowania w koksie wysokotemperaturowym, gdy zastosuje się w znany sposób dodatkowe odgazowanie, na przykład gorącym gazem płuczącym, stałym nośnikiem ciepła lub innymi metodami. Wytrzymałość brykietów jest tak duża, że 40 możliwa jest druga obróbka cieplna, bez obniżania jakości brykietów. Ekonomiczność jest wyższa niż w dotychczasowych znanych sposobach, ponieważ nie wymaga się żadnych specjalnych urządzeń do 45 ogrzewających w celu uzyskania całkowicie bezdymnych brykietów. Również koszt urządzeń jest mniejszy. Proces według wynalazku jest uproszczony i wymaga mniejszego nakładu pracy. Jest to sposób bezpośredniego otrzymywania odpornego na 50 ścieranie półkoksu o określonym kształcie, bez 55

otrzymywania pyłów i bez skłonności do samozapalania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania bezdymnych brykietów z bitumicznego węgla i węgla brunatnego przez brykietowanie na gorąco, **znamienny tym**, że węgiel suszy się bardzo szybko przez podgrzewanie bez ciśnieniowo do temperatury 340—420°C po czym

ogrzewa się pod ciśnieniem, aż do całkowitego ulotnienia się par smołowych.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że formę tłoczną ogrzewa się bezpośrednio elektrycznie.

5 3. Sposób według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że gaz wytłoczony odprowadza się w sposób ciągły z kanału prasowniczego poprzez otwór w brykietach.

4. Sposób według zastrz. 1—3, **znamienny tym**, że stosuje się dodatkowo obróbkę cieplną gorących 10 brykietów w celu dalszego odgazowania.