

URZĄD PATENTOWY



C 10 b 10/02

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 25333.

Kl. 10 b, 9/03.

Heinrich Koppers' Industriele Maatschappij N. V.
(Amsterdam, Niderlandy).

**Sposób wytwarzania paliwa bezdymnego, zwłaszcza z węgla spiekającego się,
oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu.**

Zgłoszono 26 października 1935 r.

Udzielono 13 sierpnia 1937 r.

Pierwszeństwo: 29 października 1934 r. (Francja).

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu wytwarzania paliwa bezdymnego z węgla tłustego. Znany jest sposób ogrzewania bez dostępu powietrza brykietów w postaci kul lub innego kształtu z węgla kamiennego w celu wytworzenia paliwa w postaci brykietów, które nie rozpadają się w ogniu i spalają się bezdymnie.

Proces ten jest nazywany często utwardzaniem brykietów węglowych. Brykiety otrzymane w ten sposób nie rozpadają się, spalają się łatwo, wskutek czego stanowią pierwszorzędny opał domowy.

Dotychczas można było utwardzać jedynie brykiety z chudego węgla kamiennego, a zwłaszcza z węgla antracytowego. Je-

żeli jako węgiel wyjściowy zastosuje się węgiel tłusty, spiekający się, to brykiety ulegają podczas ich utwardzania odkształceniu i mocno spiekają się ze sobą. Nie otrzymuje się więc brykietów utwardzonych o danym kształcie prawidłowym, lecz kawałki o wielkościach różnych.

Wynalazek niniejszy podaje sposób otrzymywania z węgla tłustego lub spiekającego się wszelkiego gatunku oraz z węgla bogatych w bitumy, jak np. z węgla gazowego i węgla płomiennego, brykietów o dowolnym kształcie i dowolnej wielkości.

Sposób według wynalazku polega zasadniczo na tym, że brykiety z węgla surowego poddaje się przed ich utwardze-

niem utlenianiu, najlepiej za pomocą powietrza, w wysokiej temperaturze nie wyższej jednak od temperatury, w której węgiel ulega znacznemu stopieniu.

Utlenianie brykietów wykonywa się w sposób taki, aby węgiel zbrykietowany stracił zupełnie lub częściowo zdolność spiekania się, wskutek czego substancja węglowa po utlenieniu brykietów nie wykazuje właściwości węgla tłustego lub spiekającego się.

Po obrobieniu w ten sposób brykietów surowych poddaje się je obróbce cieplnej w temperaturach przewyższających temperaturę mięknięcia węgla, dzięki czemu składniki lotne uchodzą w żądanym stopniu i otrzymuje się brykiety zwarte lub miękne, które można porównać z koksem.

Podczas utleniania brykiety mogą znajdować się w stanie spoczynku lub też mogą być poruszane. Ostateczne utwardzenie brykietów utlenianych następuje natychmiast po ich utlenieniu, przy czym jest rzeczą najlepszą utrzymywać je w spoczynku lub poruszać bardzo powoli w celu uniknięcia ich odkształcenia.

Wynalazek obejmuje również urządzenie najodpowiedniejsze do wykonywania sposobu według wynalazku. Urządzenie to składa się z pieca koksowniczego o komorach pionowych, służącego do utwardzania brykietów, oraz z komory do utleniania brykietów umieszczonej nad piecem do ich utwardzania, przy czym gazy grzejne, uchodzące z pieca do utwardzania brykietów, są doprowadzane, po dodaniu do nich powietrza lub innego gazu utleniającego, do komory utleniania brykietów.

Na fig. 1 rysunku uwidoczniono częściowy przekrój pionowy urządzenia do wykonywania sposobu według wynalazku, fig. 2 przedstawia przekrój pionowy wzdłuż linii II — II na fig. 1, fig. 3 — przekrój poziomy wzdłuż linii III — III na fig. 2.

Do sypnia 1 wprowadza się brykiety z prasy brykietowej. Sypień ten jest zaopa-

trzony u dołu w zamykany wylot 2. Pod sypniem 1 znajduje się komora rurowa 3 zaopatrzona w króciec zasilczy 4, przez który doprowadza się do tej komory brykiety z sypnia 1. Dno 5 komory 3 jest pochyle i zaopatrzone w zamykany otwór wypustowy 6.

Pod otworem 6 znajduje się otwór zasilczy 7 komory piecowej 8 służącej do utwardzania brykietów. Komora 8 jest zbudowana ze stosunkowo grubej blachy i jest umieszczona w obmurowaniu ogniotrwałym 9. Komora 8 może być również zbudowana z cegieł ogniotrwałych na wzór znanych komór pieców koksowniczych. Zastosowanie metalu albo materiału ogniotrwałego zależy w różnych przypadkach od temperatury stosowanej do utwardzania brykietów.

Do podłużnych ścianek komór 8 przylegają kanały grzejne 10, do których doprowadza się od dołu gaz palny oraz (rurami 11) powietrze spalania. Gorące gazy spalinowe wznoszą się w kanałach 10 do góry i przepływają następnie przez kanały 12, z których uchodzą ostatecznie do kanałów wyciągowych 13. Kanały 10 i 12 są połączone ze sobą u dołu otworami 14. Pewna ilość gazów spalinowych może przechodzić przez te otwory do kanału spalania 10 i łączyć się z mieszaniną palną, wskutek czego intensywność spalania tych gazów w kanałach 10 zostaje zmniejszona, a ścianki komory są ogrzewane równomiernie na całej ich wysokości.

Od kanału pionowego 15 odgałęziony jest przewód 17 z zasuwą 17a, połączony z dolną częścią komory utleniania 3. Otwór przewodu 17 jest oddzielony od komory utleniania 3 przegrodą 18, najlepiej dziurkowaną. Przegroda ta utrudnia zatkanie przewodu 17 brykietami wypełniającymi komorę utleniania 3. W przewodzie 17 przewidziano oprócz tego rurę 19 w kształcie dyszy przenikającą do tego przewodu i połączoną z przewietrznikiem 20. Za po-

mocą przewietrznika 20 można wdmuchiwać powietrze do przewodu 17. Od drugiego kanału (16), połączonego z kanałem 14a gazów spalinowych, odgałęziony jest przewód 21 zaopatrzony w zasuwę 21a i doprowadzający spaliny do podgrzewacza 22, z którego spaliny te uchodzą następnie przez przewód 23 do rury 17.

W podgrzewaczu 22 wytwarza się parę wodną albo też podgrzewacz ten stosuje się do przegrzewania pary wodnej. Para wodna przepływa z podgrzewacza 22 przewodem 24 zaopatrzonym w zawór 24a do szeregu dysz 25 umieszczonych w dolnym końcu komory utwardzania 8.

Gazy spalinowe o określonej i dającej się regulować temperaturze, uchodzące z komory utwardzania 8 i doprowadzane do komory utleniania 3, mogą zawierać określoną ilość czynników utleniających. Temperaturę tych czynników reguluje się przez odpowiedni rozrząd zasuw 17a i 21a, jak również przez zmianę ilości powietrza wtłaczanego przewodem 19, które w razie potrzeby może być również podgrzane. Podczas ładowania lub rozładowywania komory utleniania 3 albo podczas przerwy w pracy gorące gazy spalinowe można wypuszczać przez zawór bezpieczeństwa 26. Podczas dłuższej przerwy w pracy komory utleniania przewód wypustowy 14a łączy się ze zwykłym kominem.

Gazy doprowadzane do komory utleniania 3 przepływają przez ładunek surowych brykietów, znajdujący się w tej komorze, i uchodzą przewodem 27. Przewód 27 jest połączony z przewietrznikiem 28 w celu ułatwienia przepływu gazów przez komorę utleniania.

Gazy, wytworzone w komorze 8 podczas utwardzania brykietów utlenionych, dopływają przez króciec 29 do odpylacza 30, a stamtąd — do przewodu 31. Skład tych gazów jest podobny do składu gazów destylacyjnych otrzymywanych podczas zwykłego koksowania węgla. Gazy te moż-

na poddawać zwykłej obróbce. Brykiety utwardzone wyładowuje się z komory utwardzania 8 za pomocą zwykłych urządzeń wypustowych 32.

Należy ponadto zauważyć, że w pewnych przypadkach może być rzeczą korzystną utrzymywanie temperatury górnej części komory utwardzania 8 na poziomie różnym od poziomu temperatury pozostałej części komory. W tym celu w ściankach ograniczających górną część komory 8 przewidziano kanały grzejne 33 łączące się z kanałami grzejnymi 10 przez otwory 35 zaopatrzone w zasuwę 34. Ilość gazów gorących przechodzących z kanałów 10 do kanałów 33 można regulować przez odpowiednie ustawianie zasuw 34, a tym samym regulować temperaturę górnej części komory utwardzania. Kanały 33 mogą mieć również inny kształt, niż uwidoczniono na rysunku.

Przebieg utleniania i utwardzania brykietów jest następujący.

Do wytwarzania np. brykietów o kształcie jajowatym stosuje się mieszaninę węgla o wielkości ziarn od 0 do 6 mm, zawierającego 10% popiołu i 25% składników lotnych, z 6% smoły węglowej jako spoiwem. Surowe brykiety umieszczone w sypniu 1 załadowuje się do komory utleniania 3, którą następnie zamyka się. Następnie utlenia się brykiety przepuszczając poprzez komorę 3 gorące gazy spalinowe z dodatkiem około 60% powietrza. Temperatura gazów utleniających wynosi około 200°C. Czas trwania utleniania trwa około 4 godzin. Temperaturę, jak również czas trwania procesu utleniania, a także nadmiar powietrza, jaki należy zastosować, zmienia się zależnie od rodzaju węgla albo kształtu brykietów przeznaczonych do obróbki.

Po utlenieniu brykietów otwiera się zawór wypustowy do gazów 26, następnie całą ładunek brykietów utlenionych wysypuje się z komory utleniania 3 do komory u-

twardzania 8. Jest rzeczą korzystną, gdy pojemność komory utwardzania 8 jest trzykrotnie większa od pojemności komory utleniania 3, wskutek czego brykiety utlenione pozostają w komorze utwardzania 8 trzy razy dłużej niż w komorze utleniania 3.

Utwardzanie brykietów skutecznia się w temperaturze około 650°C; oczywiście można zastosować również inną temperaturę, a mianowicie temperaturę od 550 — 750°C, zależnie od właściwości, jakie ma wykazywać produkt ostateczny.

Do komory utwardzania 8 wtryskuje się poza tym od dołu parę wodną w celu ostudzenia dowolnej części ładunku usuwanej następnie z komory. W komorze utwardzania 8 brykiety znajdują się w trzech różnych stadiach obróbki. W górnej części brykiety twardnieją, w środkowej części kończy się ich odgazowywanie, w dolnej części tej komory one stygną. Oczywiście komora utwardzania może również mieścić, tylko dwa ładunki doprowadzane do niej z komory utleniania.

Para wodna wtryskiwana od dołu do komory utwardzania 8 ułatwia także w znacznym stopniu destylację utlenionych brykietów.

Temperaturę w komorze utleniania 3 dobiera się tak, aby brykiety ogrzewały się zawsze do temperatury niższej od temperatury początku destylacji węgla i jego zapłonu, lecz w każdym razie do temperatury możliwie wysokiej w celu osiągnięcia odpowiedniego utlenienia brykietów w możliwie krótkim przeciągu czasu.

Brykiety po utlenieniu ich mają, praktycznie biorąc, ten sam ciężar. Strata na wadze wynosi na ogół 0,2%. Tak samo zawartość składników lotnych, praktycznie biorąc, prawie nie maleje. Strata tych składników dochodzi w większości przypadków do 1%. Kształtki przybierają dzięki utlenieniu kolor czarny, matowy. Zewnętrzne warstwy brykietów są twardsze

od zewnętrznych warstw surowych brykietów nieutlenionych. Kształtki po utlenieniu ich można utwardzać w jakimkolwiek dowolnym piecu, lecz najlepiej w stanie spoczynku. Można stosować piece z retortami pionowymi, piece z komorami pochyłymi, poziomymi lub piece podobne.

Sposób utleniania i utwardzania brykietów według wynalazku można zastosować do brykietów o najrozmaitszych kształtach. Tak samo można stosować różne spoiwa do wytwarzania brykietów, np. smołę z węgla kamiennego, smołę naftową, pak, ługi pozostałościowe z celulozy siarczynowej, krzemian sodowy, spoiwa ceramiczne i podobne. Sposób niniejszy stosuje się również do brykietów wytworzonych bez jakiegokolwiek spoiwa, np. przez stłoczenie węgla. Przebieg procesu jak również stopień twardości i stałości brykietów zależą bardziej od gatunku obrabianego węgla, niż od użytego spoiwa.

Opisany powyżej sposób utleniania i utwardzania brykietów surowych jest również korzystny, gdy chodzi o brykiety wytworzone z węgla nie spiekających się przy zastosowaniu jako spoiwa smoły z węgla kamiennego. W tym przypadku jest rzeczą korzystną prowadzenie utleniania w temperaturze około 60°C, aby uniknąć stapiania smoły przez gorące gazy utleniania. Jeśli tak utlenione brykiety podda się utwardzaniu w temperaturze 700°C, to otrzymuje się brykiety o barwie srebrzystoszarej, bardzo twarde i bardzo stałe.

Zgodnie z wynalazkiem można również przekształcać węgiel tłusty w kawałkach (ziarnisty, orzech, kostkę i t. d.) w doskonałe paliwo, które podczas spalania zachowuje swój kształt pierwotny, nie rozpada się i nie skleja.

Węgiel np. w kawałkach wielkości 22 do 45 mm, zawierający 9% popiołu i 25% składników lotnych, był poddawany procesowi utleniania za pomocą gorącej mieszaniny gazowej złożonej z gazów spalania

i powietrza. Ilość powietrza w tej mieszaninie wynosiła 50%, temperatura mieszaniny — 200°C, a czas trwania utleniania wynosił 8 godzin. Wartości te zmieniają się w zależności od rodzaju węgla przeznaczonego do obróbki.

Skoro skłonność węgla do stapiania się zostanie dostatecznie osłabiona dzięki obróbce utleniającej, kawałki węgla poddaje się suchej destylacji bez dostępu powietrza w temperaturach przewyższających punkt mięknięcia węgla, np. w temperaturze około 700°C.

W przeciwieństwie do zjawiska, jakie zachodzi przy zwykłym koksowaniu węgla, kawałki utlenionego węgla zachowują swój kształt pierwotny i nie spiekają się ze sobą.

Otrzymuje się paliwo o barwie szarobłękitnej, wykazujące dużą wytrzymałość na zgniecenie i dużą twardość oraz łatwo palne, wskutek czego nadające się do użytku domowego.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania paliwa bezdymnego, zwłaszcza z węgla spiekającego się, znamienny tym, że węgiel zbrykietowany albo w kawałkach poddaje się najpierw działaniu gazów utleniających w temperaturze niższej od temperatury mięknięcia węgla, po czym brykiety utlenione albo kawałki utlenione poddaje się w sposób sam przez się znany obróbce cieplnej w temperaturze przewyższającej temperaturę mięknięcia węgla.

2. Sposób według zastrz. 1, znamien-

ny tym, że brykiety utlenione wprowadza się do komory utwardzania w temperaturze, w jakiej je utleniano.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że brykiety utlenione utwardza się w stanie ich spoczynku lub przy bardzo powolnym poruszaniu się.

4. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 — 3, znamienne tym, że jest zaopatrzone w podgrzewacz (22) do wytwarzania pary wodnej lub do przegrzewania pary wodnej, ogrzewany gorącymi gazami spalinowymi, doprowadzanymi przewodem (21) z kanałów grzejnych komory utwardzania i odprowadzanymi następnie z podgrzewacza przewodem (23) do przewodu (17) w celu obniżenia temperatury gorących gazów spalinowych doprowadzanych tym przewodem do komory utleniania.

5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tym, że wylot komory utleniania jest umieszczony bezpośrednio nad otworem zasilczym komory utwardzania.

6. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tym, że komora utwardzania brykietów jest zaopatrzona w górnej części w dodatkowe kanały grzejne (33), do których doprowadza się gorące gazy spalinowe ze zwykłych kanałów grzejnych tej komory w ilościach dających się regulować za pomocą zasuw (34).

Heinrich Koppers'
Industrieele
Maatschappij N. V.
Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

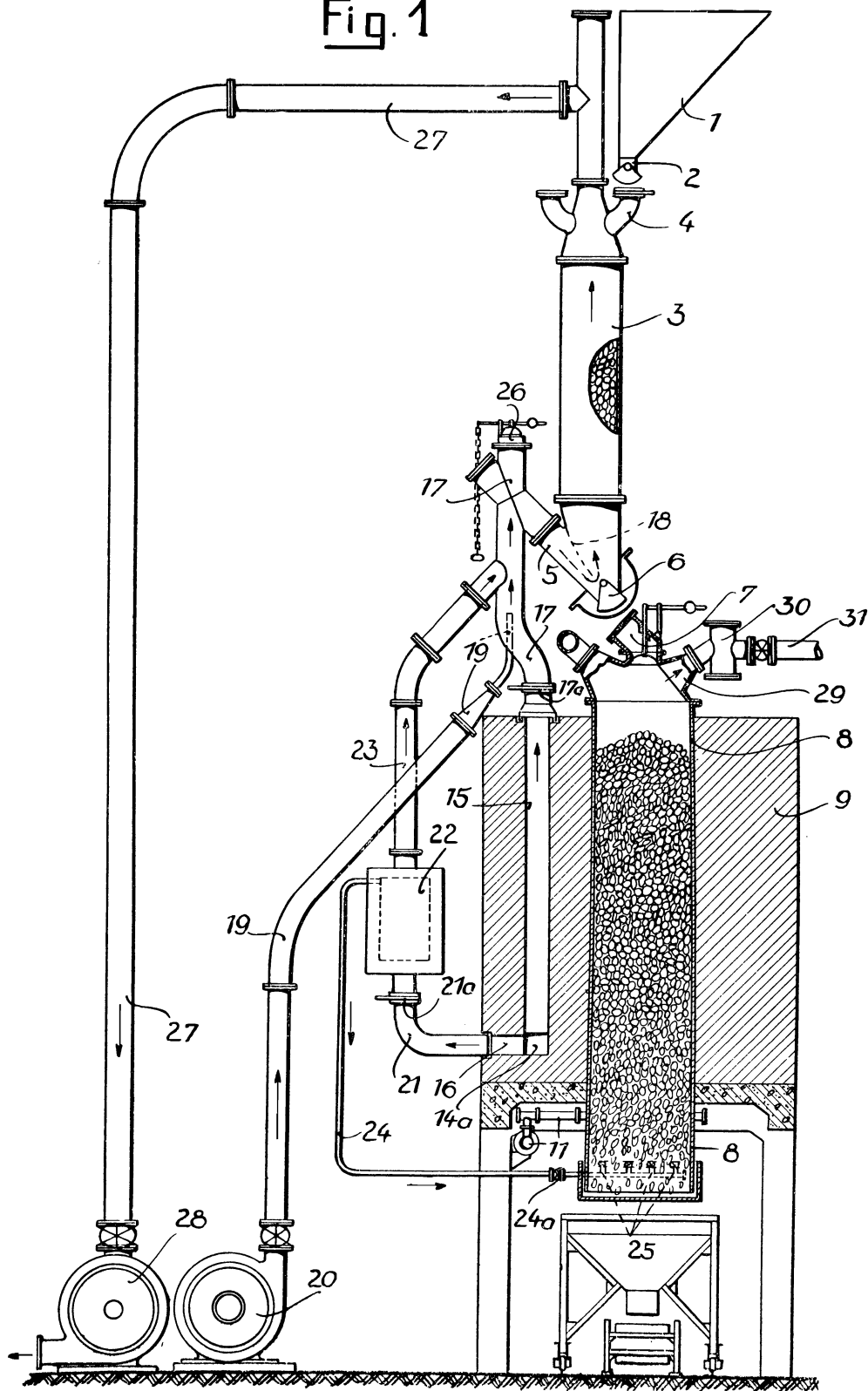


Fig. 2

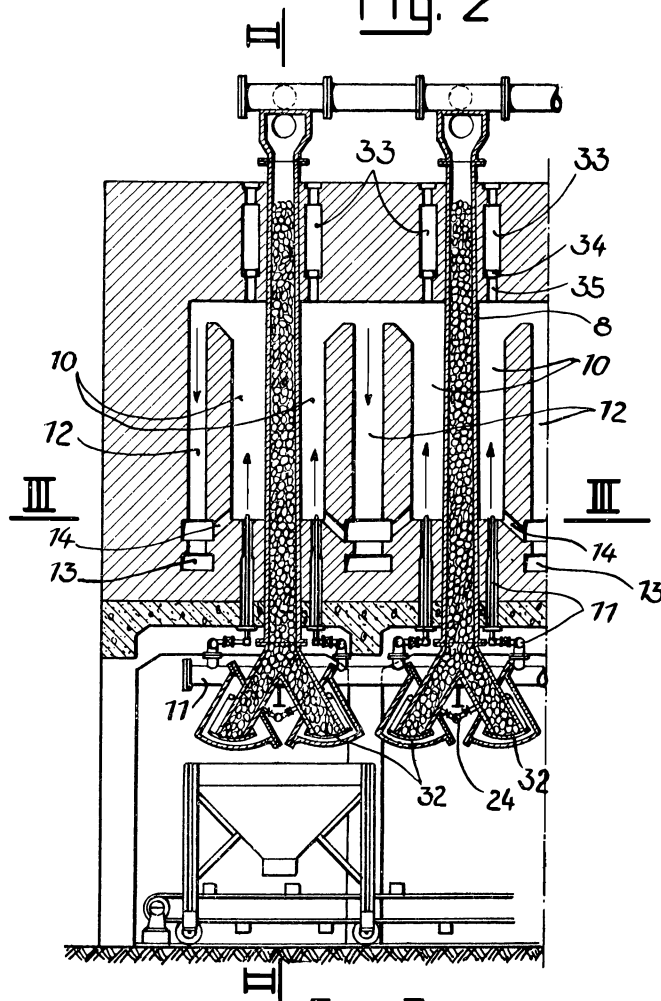


Fig. 3

