

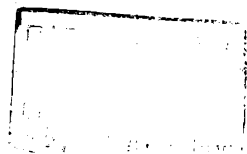
16 kwietnia 1928 r.

2

URZĄD PATENTOWY



C106 57/02



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 8440.

Kl. 10 a 21.

International Combustion Engineering Corporation
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób przeróbki miazgu węglowego lub podobnego materiału w celu wytworzenia paliwa nadającego się do spalania w paleniskach na pył węglowy.

Patent dodatkowy do patentu Nr 8411.

Zgłoszono 9 czerwca 1926 r.

Udzielono 17 lutego 1928 r.

Pierwszeństwo: 12 czerwca 1925 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Najdłuższy czas trwania patentu do 15 lutego 1943 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu obróbki przygotowawczej oraz spalania węgla w celu otrzymania paliwa spalającego się bez dymu.

Według danego wynalazku węgiel zostaje najpierw zmielony, a w niektórych wypadkach poddany destylacji w wysokiej temperaturze po uprzednim przygotowaniu cieplnym. Przygotowawcza obróbka węgla odbywa się w ten sposób, że otrzymuje się produkt stały w kształcie małych pustych kulek o powierzchni zaopatrzonej w liczne otworki tak, że otrzymane paliwo posiada większą powierzchnię i objętość.

Poza tem proponuje się dalszą obróbkę otrzymanego paliwa, czyli półkoks u zapomocą zmielenia takowego, przez co otrzymuje się jeszcze większą powierzchnię, ogólną wskutek rozbicia kulek. W ten sposób zwiększa się znacznie powierzchnię zetknięcia się powietrza z pyłem węglowym stosowanym w paleniskach kotłowych i innych, co umożliwia szybkie i całkowite spalanie.

Odpowiednie przygotowanie paliwa pozwala stosować do spalania pyłu węglowego znacznie mniejsze paleniska niż dotychczas i jednak paliwo przygotowane we-

dług wynalazku niniejszego może być stosowane nie tylko w małych paleniskach, lecz we wszystkich paleniskach przystosowanych do paliwa w postaci pyłu.

Załączony rysunek oraz przykład zastosowania wynalazku niniejszego do paleniska objaśniają istotę wynalazku. Na rysunku tym fig. 1 przedstawia urządzenie do wytwarzania pyłu węglowego i spalania takowego; fig. 2 — zdjęcie mikrofotograficzne ziarenka węgla nieobrobionego w powiększeniu około 155-ciokrotnem; zdjęcie to uwidocznia budowę ziarenka węgla, odznaczającą się ostrymi zarysami, fig. 3 — zdjęcie mikrofotograficzne ziarenka węgla po obróbce w ośrodku gazowym w temperaturze około 345°C , w powiększeniu około 155-ciokrotnem. Jak to jest widoczne na rysunku, kształty ziarenka zostały zaokrąglone wskutek odgazowania, a samo ziarnko jest bardziej spoiste i nieprzezroczyste oraz posiada naogół kształt kulisty. Fig. 4 — zdjęcie mikrofotograficzne ziarenka węgla kulistego w kształcie przypominającym łupinę z załamaniem na powierzchni. Zdjęcie przedstawia wygląd ziarna węgla po destylacji w wyższej temperaturze, wynoszącej około 540°C , powiększone zdjęcie 155-ciokrotnie. Fig. 5 — ziarnko węgla, odpowiednio powiększone, otrzymane zapomocą destylacji węgla w wysokiej temperaturze przez opadanie ziarenek węgla w unoszącym się ku górze strumieniu gorącego gazu bez uprzedniej obróbki pyłu węglowego. Pokazane ziarnko pyłu węglowego jest jedno z największych, jakie zostały otrzymane podczas próbnych doświadczeń i wykazuje, że w ten sposób otrzymuje się ziarenka pyłu węglowego w kształcie łupin, fig. 6 — zdjęcie mikrofotograficzne ziarenka pyłu w powiększeniu 540-krotnem (rzeczywista średnica 0,83 mm). Ziarnko pyłu jest tak powiększone, że posiada na rysunku wielkość mniej więcej piłki do golfa i wykazuje powierzchnię komórkową. Rysunek ten wskazuje dostatecznie jasno zasadnicze rysy wynalazku. Fig. 7 przedsta-

wia cząsteczki półkoksu otrzymane po rozbiciu cząsteczek półkoksu wskazanych na fig. 4 i 5. Zmielony półkoks, którego budowa przedstawiona jest na fig. 7, jest w poniższym opisie nazywany łamanym półkoksem lub materiałem rozdrobionym po obróbce, gdyż zostaje on zmielony dopiero po obróbce w wysokiej temperaturze.

Fig. 2 — 7 wskazują wygląd węgla podczas różnych okresów obróbki, do której nadaje się urządzenie przedstawione na fig. 1, mające na celu, przygotowanie węgla do spalania bezdymnego.

Na fig. 1 oznacza 1 młyn do mialu węglowego, w którym węgiel zostaje zmielony do wielkości odpowiadającej 60% przesiewu przez przetak o dwustu oczkach na cm^2 i 100% przesiewu przez sito o czterdziestu oczkach na cm^2 .

Rozdrobiony węgiel zostaje następnie dostarczony pneumatycznie do rozdzielacza cyklonowego 2, z którego wpada do zbiornika 3. Z tego zbiornika przechodzi węgiel zapomocą odpowiednich urządzeń podawczych 4, do górnej części retorty przygotowawczej 5. W retorcie tej opada węgiel ku dołowi poprzez wolno unoszący się ku górze strumień gorącego gazu, wchodzącego przez 6 do dolnej części retorty. Najlepiej stosować tu gorące powietrze; można jednak używać i inny odpowiedni gaz. Gorące powietrze jest środkiem utleniającym którego działanie zwiększa ilość tlenu w obrabianym węglu. Węgiel ten osiada wreszcie na dnie retorty 5, skąd zostaje przeprowadzany zapomocą odpowiedniego urządzenia 7 do zbiornika 8, skąd urządzenie podawcze 9 dostarcza go do retorty odgazowującej 10. W tej retorcie pył węglowy opuszcza się wolno ku dołowi naprzeciw unoszącego się wolno ku górze strumienia gorącego gazu zamieniającego węgiel na półkoks. Sposób obróbki przygotowawczej oraz odgazowywanie węgla zostały szczegółowo opisane w patencie Nr 8411. Gorący gaz do koksovania zostaje dostarczony w miejscu 11 dolnej części retorty 10

i temperatura tego gazu wynosi około 540° C. Opadanie pyłu węglowego ku dołowi retorty jest dostatecznie opóźnione przez unoszący się ku górze strumień gazu, aby osiągnąć pożądany skutek, to jest, że czas zetknięcia się pyłu węglowego z gorącym gazem jest dostatecznie długi, aby odgazować lotne węglowodory i doprowadzić zawartość tlenu w obrobionym materiale do wartości mniejszej niż w węglu nieobrobionym.

W urządzeniu do obróbki węgla muszą być oczywiście urządzone odpowiednie rury do odprowadzania, zbierania i oczyszczania gazów wydzielających się z węgla podczas jego obróbki.

Po poddaniu węgla działaniu gazów gorących, przy temperaturze około 345° C, traci on swe ostre zarysy. W razie stosowania gorących gazów utleniających, otrzymuje się cząsteczki węgla o innej budowie, jak to wskazuje analiza chemiczna, niż przy obróbce przy pomocy gorącego strumienia gazów tak, że np. węgiel o początkowej zawartości tlenu $7\frac{1}{2}\%$ posiada po obróbce przygotowawczej około $8\frac{1}{2}\%$ tlenu. W ten sposób obrabiany węgiel posiada inne właściwości fizyczne i inną budowę (fig. 4 i 6), niż przy obróbce w wysokiej temperaturze np 540° C, jak to było podane w patencie Nr 8411.

Zbadanie otrzymanego przy wysokiej temperaturze materiału wykazuje, że jest to półkoks, składający się głównie z kulistych cząstek (fig. 4) w większości pustych i posiadających liczne otwory. Otwory te nie są widoczne gołym okiem, a jedynie przez mikroskop. Wśród tych cząstek kulistych znajduje się również znaczna ilość cząstek o budowie wskazanej na fig. 6, która daje się łatwo rozpoznać pod mikroskopem.

Nie zawsze jest wskazanem poddanie węgla obróbce przygotowawczej przed odgazowywaniem. Fig. 5 wskazuje powiększoną cząsteczkę półkoks otrzymaną przy niskiej temperaturze bez uprzedniej ob-

róbki. Cząstki takie są nieco większe niż te, jakie otrzymuje się po uprzedniej obróbce. Również przy bezpośrednim odgazowywaniu otrzymuje się półkoks, składający się głównie z pustych cząstek kulistych, posiadających zwykle na swej powierzchni otwory. Naogół jednak cząsteczki te są nieco większe niż otrzymane zapomocą odgazowywania uprzednio obrobionego materiału. Różnicę łatwo można stwierdzić zapomocą przesiewania półkoks otrzymanego bezpośrednio lub po obróbce przygotowawczej.

W celu wykonania sposobu niniejszego można używać węgla o zawartości $34^{\circ}\%$ lotnych węglowodanów i około 7 — 10% tlenu. Przy obróbce przygotowawczej, która nie jest jednak absolutnie konieczną w danym sposobie otrzymuje się następujące okresy wykonania sposobu: węgiel surowy zostaje najpierw zmielony do stanu rozdrobnienia odpowiadającego przesiewaniu się węgla w ilości 55 — 65% całkowitej ilości przez przetak o dwustu oczkach na cm^2 i 100% przesiewaniu przez przetak o czterdziestu oczkach na cm^2 . Następnie poddaje się węgiel obróbce przygotowawczej zapomocą przepuszczania takowego w postaci obłoku pyłu przez strumień gorącego gazu o temperaturze 340 — 370° C. Używa się do tego celu najlepiej, ale niekoniecznie, gazu utleniającego. Przygotowywanie pyłu odbywa się zapomocą wysuszenia węgla i zmniejszenia w nim zawartości lotnych węglowodorów, powiększenia zawartości tlenu i otrzymania kształtów kulistych. Po tej obróbce zostają cząstki pyłu oddzielone od gazu i następnie przepuszczane ponownie w postaci obłoku pyłu przez strumień gorącego gazu o temperaturze około 540° C, przez co otrzymuje się półkoks o nieco mniejszej zawartości tlenu, niż zawartość tlenu węgla surowego. Półkoks otrzymany przez bezpośrednie działanie gazów gorących składa się głównie z pustych cząstek kulistych bardzo porowa-

tych i małej grubości w stosunku do węgla surowego.

Cząstki kuliste węgla posiadają naogół kształt łupin zaopatrzonych na powierzchni w otwory. Wielkość tych cząstek jest taka, że 5 — 20% przechodzi przez przetak o dwustu oczkach na cm^2 , a 100% przez przetak o dziesięciu oczkach na cm^2 . W ten sposób otrzymany półkoks posiada właściwości koksu otrzymanego przy wysokiej temperaturze i zawiera około 8 — 12% części lotnych.

Półkoks otrzymany przez bezpośrednie odgazowywanie pyłu węglowego z wolno unoszącym się strumieniem gazu posiada naogół te same właściwości, co i półkoks otrzymany wyżej opisanym sposobem. W razie jednak bezpośredniego odgazowywania bez uprzedniej obróbki otrzymane cząstki są nieco większe. Sposób dwustopniowy, to jest sposób z uprzednią obróbką, jak również i sposób jednostopniowy bez uprzedniej obróbki dostarczają półkoksu zawierającego nie tylko cząstki kuliste opisanego rodzaju, lecz również i cząstki kuliste, których budowa odpowiada budowie pierwotnego węgla.

Półkoks otrzymany na dnie retorty 10 zostaje dostarczony odpowiednimi urządzeniami 12 do młynka 13 lub łamacza. Z tego młynka przechodzi zmielony półkoks lub rozdrobniony materiał bądź bezpośrednio, bądź pośrednio w jakikolwiek odpowiedni sposób do paleniska 14, w którym zostaje spalony. Przedstawione palenisko jest paleniskiem na pył węglowy, w którym zostaje takowy tak spalony, że tlen powietrza opływa natychmiast rozdrobnione paliwo. Mielony koks otrzymany w sposób wyżej opisany posiada ostre zarysy i jest mniej lub więcej porowaty i nadaje się doskonale do łączenia się z tlenem powietrza, co umożliwia szybkie spalanie i pozwala osiągnąć wysoką temperaturę w palenisku. Drobnio rozdrobniony materiał posiada większą powierzchnię, otrzymaną w sposób naturalny, niż otrzymany przy

wysokiej temperaturze. Półkoks zostaje rozdrobniony do stanu odpowiadającego przesiewaniu się 60% ilości przez przetak o dwustu oczkach na cm^2 .

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób obróbki miazgi węglowej lub podobnego materiału w celu wytworzenia paliwa nadającego się do spalania w paleniskach na pył węglowy, znamieny tem, że paliwo zostaje uprzednio podgrzane tak, aby straciło drobną część składników lotnych, a cząstki paliwa przyjęły odpowiednią strukturę fizyczną, poczem przygotowane w powyższy sposób paliwo zostaje poddane destylacji w retorcie do odgazowywania w temperaturze około 540° C, tak długo, aż zawartość węglowodorów lotnych będzie od 8 do 12%.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że odgazowywanie odbywa się zależnie od rodzaju węgla, przyczem temperatura poszczególnych okresów obróbki jest tak dobierana, aby ziarenka półkoksu otrzymać w kształcie małych pustych kulek o łamanej powierzchni.

3. Sposób według zastrz. 1 — 2, znamieny tem, że stosuje się do przeróbki węgla surowy o przesiewie 60% przez przetak o dwustu oczkach na cm^2 i 100% przesiewu przez przetak o czterdziestu oczkach na cm^2 , przyczem obróbkę i odgazowywanie przeprowadza się tak, aby otrzymać półkoks o przesiewie 5 — 20% przez przetak o dwustu oczkach na cm^2 oraz 100% przesiew przez przetak o dziesięciu oczkach na cm^2 .

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tem, że porowate ziarenka półkoksu zostają przed spalaniem zmielone na pył.

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamieny tem, że dalsze rozdrobnienie częściowo odgazowanego pyłu węglowego zostaje doprowadzone do przesiewu 60% przez przetak o 6400 oczkach na cm^2 .

6. Sposób według zastrz. 1 i 3, zna-

mienny tem, że w razie dalszego rozdrobnienia pyłu półkoksu może być paliwo poddane również koksowaniu bez uprzedniej obróbki.

7. Sposób według zastrz. 1 i 3, znamienny tem, że czynność odgazowywania wraz z ewentualną uprzednią obróbką oraz dalsze rozdrabianie i doprowadzanie pali-

wa do paleniska względnie do zbiornika pyłu odbywa się w nieprzerywanym ciągu pracy.

I n t e r n a t i o n a l C o m b u s t i o n
E n g i n e e r i n g C o r p o r a t i o n.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

