

URZĄD PATENTOWY



C 102 5/06

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 22504.

Kl. 10 b, 9/04.

Distillation à Basse Température et Auto - Agglomération
des Combustibles S. à R. L.
(Paryż, Francja).

**Sposób brykietowania mialu albo pyłu paliwa stałego oraz urządzenie
do wykonywania tego sposobu.**

Zgłoszono 16 grudnia 1933 r.

Udzielono 10 grudnia 1935 r.

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest sposób brykietowania mialu albo pyłu paliwa stałego oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu.

Obecne sposoby brykietowania paliwa polegają na dodawaniu do paliwa, przeznaczonego do brykietowania, spoiwa (na ogół smoły) w określonych ilościach, oraz na stłaczaniu mieszaniny w formach (prasach brykietowych albo np. kulowych), spiekaniu tych surowych brykietów w piecach rozmaitych typów, w celu utwardzenia brykietów oraz usunięcia z nich części dodanego spoiwa, a jeśli to możliwe i odzyskania go.

Głównymi niedogodnościami tych sposobów są:

powolne i niecałkowite spiekanie brykietów, spowodowane zarówno ich objętością i gęstością, jak również złem przewodnictwem cieplnym ich masy. Z tego względu musiano stosować piece o znacznych rozmiarach, aby otrzymywać dostateczną produkcję.

Podczas ładowania pieców oraz podczas spiekania brykietów tworzy się znaczna ilość odpadków, wskutek rozdrabniania się i zgniatania brykietów.

Utwardzanie brykietów przez ich spiekanie należy objaśniać sobie przeważnie

powstawaniem, wskutek rozszczepiania i destylacji, smoły, aktywnych powierzchni cząsteczkowych (z węglem aktywnym włącznie), stanowiących główne czynniki przyczepności. Aby aktywne cząsteczki mogły przywierać do siebie maksymalnymi powierzchniami aktywnymi, nie powinny one posiadać ruchów, a nie ma to miejsca w materiale uprzednio stłoczonym. Stąd właśnie pochodzi metoda brykietowania według wynalazku, którą, w celu łatwiejszego zrozumienia, opisano poniżej w związku z rysunkami, na których fig. 1 przedstawia krzywą rozszczepiania, fig. 2 — piec do destylacji w niskiej temperaturze, fig. 3 — urządzenie do stłaczania brykietów, fig. 4 — odmianę takiego urządzenia.

Jeżeli paliwo stałe w postaci mialu albo pyłu zawiera węglowodory, bądź te z natury, bądź też wskutek dodania węglowodorów, zdolnych do wytwarzania przez ich rozszczepianie dostatecznej ilości cząsteczek o aktywnych powierzchniach, to pod działaniem ciśnienia, połączonym z odpowiednim mieszanym materiału, umożliwiającym uwolnionym cząsteczkom ciężkim zajęcie najodpowiedniejszego położenia, osiąga się przyczepność znacznie większą od tej, jaką możnaby otrzymać zapomoć procesów znanych.

Sposób według wynalazku polega na przeprowadzaniu destylacji lub półdestylacji w niskiej temperaturze cienkich warstw mialu albo pyłu węgla tłustych albo węgla chudych, do których w razie potrzeby dodaje się odpowiednie ilości węglowodorów, określonych powyżej. Destylację tę prowadzi się ze zmienną szybkością ogrzewania w zmiennych temperaturach (380 — 450°C), zależnych od rodzaju paliwa.

Proces destylacji prowadzi się w taki sposób, aby powstawały węglowodory o nietrwałych cząsteczkach, któreby były zdolne w następnym okresie procesu roz-

szczepiania i kondensacji cząsteczkowej do wytwarzania węglowodorów bardziej skondensowanych, ciężkich, których aktywne powierzchnie cząsteczkowe byłyby czynnikami przyczepności całej masy.

Pewna część węglowodorów zostaje przeprowadzona w stan nietrwałości cząsteczkowej, to jest w stan, który da się porównać ze stanem belki, poddanej odkształceniu trwałemu; wiadomo, że taka belka łamie się łatwiej pod działaniem przeciążenia, niż w przypadku, gdy nie została uprzednio trwale odkształcona.

Tak samo cząsteczki węglowodorów w stanie nietrwałości cząsteczkowej są bardzo bliskie warunków właściwego im rozszczepienia, a doświadczenie wykazuje, że cząsteczki te rozszczepiają się z dużą łatwością pod działaniem np. nawet bardzo umiarkowanego ciśnienia.

Badając krzywą rozszczepiania (fig. 1), widzi się, że podczas gdy w temperaturze 100°C potrzeba 2000 kg ciśnienia, aby osiągnąć rozszczepienie cząsteczek węglowodorów, to w temperaturze 450°C wystarczy tylko 15 kg ciśnienia, przyczem liczby te podano jedynie w celu lepszego wyjaśnienia myśli zasadniczej.

Po doprowadzeniu w ten sposób w piecu niskotemperaturowym materiału do stanu nietrwałości cząsteczkowej, poddaje się go następnie w aparacie specjalnym, omówionym poniżej, mieszanemu i stłaczaniu, mającemu na celu uwolnienie gazów zokludowanych w destylowanej masie, stopniowe stłoczenie i osiągnięcie ostatecznego rozszczepienia cząsteczek węglowodorów oraz zapewnienie jak największej swobody rozmieszczania się cząsteczek o powierzchniach aktywnych, pochodzących z rozszczepienia węglowodorów.

W przypadku, gdy paliwo, przeznaczone do brykietowania jest z natury całkowicie lub częściowo pozbawione składników, dających po destylacji węglowodory, które wykazują nietrwałość cząsteczkową, do-

stateczną do spowodowania ich rozzczepienia w warunkach obróbki, to przed destylacją wprowadza się do tego paliwa odpowiednie dodatki, dostarczające masie dostateczne ilości węglowodorów, opisanych powyżej.

Zalety opisanego sposobu są następujące: unika się zupełnie zabiegu spiekania brykietów wraz ze wszystkimi jego niedogodnościami; wymiary pieców destylacyjnych mogą być znacznie zmniejszone w stosunku do wymiarów zwykłych pieców, stosowanych obecnie, a prócz tego bieg tych pieców jest ciągły; ilość odpadków zredukowana zostaje do minimum, dzięki temu, że brykietowanie uskutecznia się w ostatnim zabiegu; przyczepność tworzywa brykietów można regulować w pewnym stopniu, powodując rozszczepienie cząsteczek węglowodorów mniej lub bardziej całkowicie.

Obróbka paliwa, oparta na destylacji w niskich temperaturach i w cienkich warstwach, wykazuje następujące zalety: zapewnia w minimalnym czasie wytwarzanie i możliwie równomierne rozprowadzenie cząsteczek o nietrwałości cząsteczkowej; odzyskiwanie destylatów o maksymalnej wartości handlowej albo odpowiednich do ponownego użytku w procesie.

Pierwszy zabieg procesu można uskutecznić w piecach do ciągłej destylacji niskotemperaturowej z szybkim ogrzewaniem, w których miał albo pył, przeznaczony do obróbki (ewentualnie z dodatkiem węglowodorów), jest rozmieszczony i destyluje się w cienkich warstwach.

Odpowiedni typ pieca przedstawiono tytułem przykładu na fig. 2, na której literą *g* oznaczono wpust do mialu węglowego, nprzecznie wysuszonego, literą *h* — zasilacz, służący do rozprowadzania węgla na przenośniku i z siatki metalowej, zaopatrzonego w zgarniacze w celu przesuwania, poruszania i wyrównywania węgla w cienkiej warstwie na podkładzie metalowym *j*,

ogrzewanym, np. zapomocą palnika gazowego *k*. Wytworzony półkoks usuwa się przez sypień wypustowy *l*.

W tym okresie cząsteczki węglowodorów zostają doprowadzone do stanu nietrwałości cząsteczkowej.

Drugi zabieg procesu wykonywa się w urządzeniu, uwidocznionem schematycznie na fig. 3, przy wyzyskaniu działania śruby ślimakowej *b*, która, obracając się w stożkowym kadłubie *a*, powoduje mieszanie się składników, umożliwia ujęcie zokludowanych gazów i zapewnia doskonałą styczność cząsteczek, pozwalając cząsteczkom zająć najwygodniejsze położenie.

Śruba *b* stanowi zakończenie wału *c*, osadzonego w łożyskach *d*₁, *d*₂ i napędzanego zapomocą przekładni, zmniejszającej przenoszoną szybkość. Kadłub stożkowy posiada od strony większej podstawy boczny otwór zasilczy *e*, bezpośrednio i ściśle połączony z sypniem wydładowczym *f* pieca destylacyjnego.

Śruba *b* miesza dokładnie materiał przerabiany z cząstkami węglowodorów. Z drugiej strony śruba ta przesuwaa materiał w kadłubie *a* i prowadzi do komory końcowej *f* o stożkowatości znacznie wyraźniejszej. W komorze *f*, wskutek nagłego wzrostu ciśnienia, następuje rozszczepianie węglowodorów, a gazy uchodzą swobodnie przez otwór *f*₁ tej komory.

Należy zaznaczyć, że w temperaturze stosunkowo wysokiej słabe ściskanie (powodowane stożkowatością komory *f*), stosowane w ciągu stosunkowo krótkiego czasu (uwarunkowanego długością komory *f* i szybkością obrotu śruby *b*), wystarcza do spowodowania rozszczepienia się cząsteczek pod koniecznym warunkiem uprzedniego doprowadzenia ich do stanu nietrwałości. Należy jeszcze zaznaczyć, że w końcowym swym odcinku krzywa rozszczepiania jest dość płaska, tak iż przy dość dużej różnicy temperatury różnicą ciśnień, jaką należy zastosować, w celu osiągnięcia roz-

szczępienia, jest bardzo mała. Wskutek tego nawet, jeśli materiał nie został doprowadzony w miejscu e do temperatury zupełnie stałej (co nigdy nie jest osiągalne), potrzebne uzupełnienie ciśnienia, w celu osiągnięcia rozszczepienia, będzie bardzo małe, przyczem uzupełnienie ciśnienia uskutecznia samoczynnie śruba b , która się stale obraca i włacza materiał do komory f ; wskutek tego następuje pewnego rodzaju odzyskiwanie ciśnienia, dzięki regulującemu działaniu śruby b , dostarczającej ciśnienia uzupełniającego, niezbędnego wskutek wahań temperatury, jakim może podlegać węgiel w komorze f .

Szybkość obrotów śruby b , rozmiary i stożkowatość komory zmienia się zależnie od rodzaju obrabianego paliwa.

W ten sposób rozszczepianie następuje w małych masach materiału, przyczem stosuje się wymienny kadłub m komory f , aby nie zatrzymywać biegu aparatu w ciągu czasu, potrzebnego do stygnięcia materiału i gazów, zawartych w komorze.

W tym celu można stosować cały szereg kadłubów komorowych m_1, m_2, m_3 i t. d., umieszczonych na obwodzie tarczy obrotowej o , która jest poruszana skokami zapomocą ślimaka t za każdym razem wtedy, gdy jedna z komór zostanie napełniona. Podczas tego obrotu komory stożkowe f są zamknięte (od strony ich większej podstawy) nieruchomą tarczą p , umieszczoną w możliwie małej odległości od większej podstawy komór, co pozwala na uniknięcie wzdymania się i odkształcania brykietów pod działaniem gazów, impregnujących je i pochodzących z rozszczepiania, to jest gazów, których ciśnienie, uwarunkowane wysoką temperaturą materiału, mogłoby zniszczyć zwartość produktu.

Ostudzenie materiału i zokludowanych gazów powinno być dostateczne jeszcze przed opróżnianiem form, co jest uwarunkowane długością drogi, jaką przebywa komora przed zajęciem położenia n , w któ-

rem uskutecznia się opróżnianie form zapomocą odpowiedniego urządzenia samoczynnego (np. wypychacza elektromagnetycznego q).

Od długości tej drogi zależy również liczba komór $m_1, m_2, m_3, \dots, n$, jaką należy umieścić na ruchomej tarczy o .

Nieruchoma tarcza p posiada dwa otwory: jeden z nich p_1 — naprzeciwko położenia załadowniczego komór, drugi — naprzeciwko położenia wyładowniczego. Literą r oznaczono króciec wypustowy brykietów, literą s zaś — przenośnik.

Przesuw komory jest uskuteczniany samoczynnie, zapomocą łącznika, regulującego bieg silnika elektrycznego, obracającego płytę podstawową o komór. Wzmiankowany łącznik jest umieszczony w obwodzie silnika, wprawiającego w działanie wał c śruby b .

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób brykietowania miału albo pyłu paliwa stałego, przy którym paliwo, podlegające brykietowaniu, jest destylowane w niskiej temperaturze aż do swego punktu mięknienia, znamienny tem, że paliwo jest zgniatane i ściskane stopniowo zapomocą śruby stożkowej, która, obracając się w stożkowym kadłubie, zgniata i przesuw materiał w tym kadłubie i zapewnia doskonały styk cząsteczek paliwa, a tem samem i pożądaną jego przyczepność przy jednoczesnem umożliwieniu uchodzenia zawartych w nim gazów.

2. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamiennie tem, że składa się ze stożkowej śruby (b), osadzonej obrotowo w kadłubie stożkowym (a), która przesuw materiał do komory lub formy otwartej (m) o stożkowatości większej od stożkowatości kadłuba (a), oraz tarczy obrotowej (o) z osadzoną na niej pewną liczbą form (m), obracającej się o pewną część jej obwodu po każdym zała-

dowaniu formy, przyczem opróżnianie form odbywa się po upływie czasu, dostatecznego do ostygnięcia masy.

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tem, że jest zaopatrzone w nieruchomą tarczę (*p*), zapomocą której formy (*m*) są zamykane od strony ich większej podstawy podczas ich przechodzenia od miejsca załadowywania do miejsca wyładowywania, w celu zapobieżenia wzdymaniu się i odkształcaniu brykietu pod działaniem gazów, któremi jest on przesycony, oraz pod działaniem gazów, pochodzących z rozszczepiania węglowodorów, to jest gazów, których ciśnienie, uwarun-

kowane wysoką temperaturą materiału, mogłoby zniszczyć zwartość produktu.

4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tem, że jest zaopatrzone w przyrząd do samoczynnego obracania skokami tarczy obrotowej (*o*) z chwilą osiągnięcia w ładowanej formie pożądanego ciśnienia.

Distillation
à Basse Température
et Auto - Agglomération
des Combustibles S. à R. L.
Zastępca: K. Czempiński,
rzecznik patentowy.

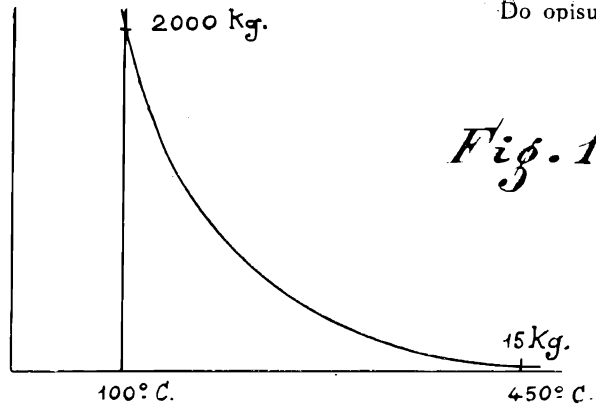


Fig. 1

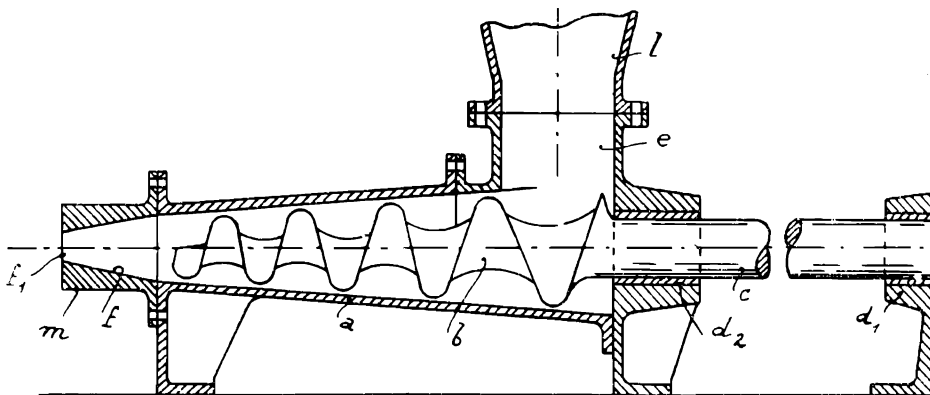


Fig. 3

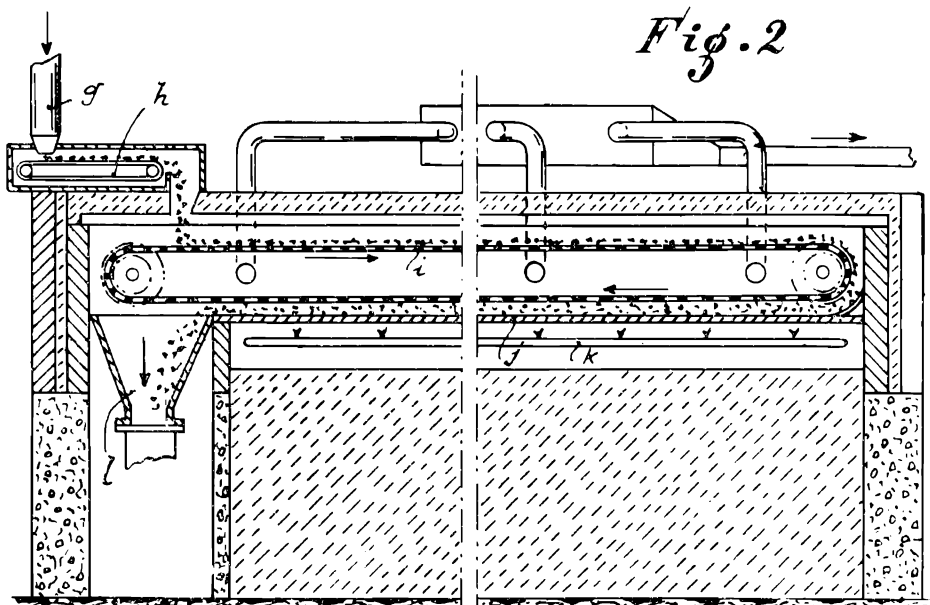


Fig. 2

Fig. 4

