

10 sierpnia 1929 r.

F23K 1/00



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 10206.

Kl. 24 1 1.

I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft
(Frankfurt n. M., Niemcy).

Sposób otrzymywania paliwa pyłowego do silników spalinowych.

Zgłoszono 18 lutego 1927 r.

Udzielono 2 kwietnia 1929 r.

Pierwszeństwo: 8 marca 1926 r. dla zastrz. 1; 19 lutego 1926 r. dla zastrz. 2, 3;
7 maja 1926 r. dla zastrz. 4, 5 (Niemcy).

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest otrzymywanie i specjalnie przygotowywanie paliwa pyłowego z różnych rodzajów węgla i materiałów doń zbliżonych rozmaitego pochodzenia, a szczególnie paliwa nadającego się do napędu silników spalinowych, np. silników Diesla.

Otrzymywanie paliwa np. z węgla brunatnego i torfu w postaci drobnego pyłu, przesiewającego się bez pozostałości przez sito o 10,000 oczkach w cm^2 , jest technicznie dość trudne, ponieważ szczególnie węgiel brunatny i torf trudno jest w całej masie przeprowadzić w drobny proszek. Proponowany już sposób, polegający na mieleniu paliwa na mokro, następnie wysu-

szeniu i ponownem mieleniu na proszek, nie zawsze jest łatwy w wykonaniu.

Obecnie wykryto, że wymieniony powyżej sposób można znacznie ułatwić, jeżeli węgiel, a szczególnie węgiel brunatny i torf, mlec na wilgotno z dodatkiem koloidu, jak smoły błonnikowej, paku naftowego i podobnych materiałów, albo środka zwilżającego, jak np. saponiny albo organicznych kwasów sulfonowych. W tym celu nadają się również i alkalia żrące, amonjak, węglany alkaliów lub amonjaku, ponieważ z zawartemi w węglu brunatnym i podobnych materiałach substancjami humusowemi tworzą związki o charakterze koloidalnym.

Przy mieleniu na wilgotno nie należy używać takiej ilości wody, żeby powstała rzadka papka, ponieważ w takim razie jeszcze nie zmielone cząstki mogą się wyslizgiwać z pomiędzy powierzchni mielących. Najlepiej jest przy takim mieniu utrzymywać materiał w postaci ciągłej masy, ponieważ wtedy cząsteczki wzajemnie się ścierają podczas mielenia.

Otrzymane po wysuszeniu paliwo pyłowe nadaje się bardzo dobrze do silników spalinowych.

Ponieważ przy dłuższym zasilaniu silników spalinowych paliwem pyłowym, szczególnie zawierającym dużo popiołu, występują zakłócenia ruchu, więc w wielu przypadkach zaleca się możliwie dokładne usunięcie zawartych w paliwie stałym grubszych cząstek mineralnych, jak np. drobnego piasku, zawartego często w surowym węglu brunatnym. Łatwo to uskutecznić np. zapomocą wyszlamowania wodą przed zmieleniem.

Paliwo pyłowe bardzo odpowiednie do wyżej wymienionego celu można również otrzymywać i w ten sposób, że dobrze wysuszone i uprzednio potłuczone paliwo rozdrabia się dalej we młynie, korzystnie w młynie stęporowym, przez który przechodzi strumień gazu. Gaz ten porywa z komory mielenia najdrobniejsze cząstki paliwa, zaś większe kawałki paliwa oraz cięższe składniki mineralne opadają na dno młyna. Gaz, unoszący pył paliwa, przeprowadza się przez kilka komór osadowych, wreszcie poddaje się go jeszcze elektrycznemu odpylaniu i po całkowitem odpyleniu skierowuje się go znowu do młyna. Przewiewanie można wykonywać także i oddzielnie po mieleniu.

Popiół powstający po spaleniu paliwa pyłowego, np. z węgla brunatnego lub torfu obrobionego sposobem powyższym, jest, jak się okazało tak drobny, że tworzy zawiesinę w gazach spalinowych i przy wydmuchu tych gazów uchodzi z silnika bez

pozostałości. Zaś nieznaczne ilości popiołu osadzającego się na ścianach nie wpływają ujemnie na ruch silnika.

W celu usunięcia, a przynajmniej znacznego obniżenia tarcia składników mineralnych paliwa pyłowego w cylindrze, działa się na to paliwo kwasem fluorowodorowym. W ten sposób usuwa się względnie nieszkodliwy kwas krzemowy, który jak się okazało przedewszystkiem rysuje i nadaje szorstkość gładkim powierzchniom. Wykonywa się to w sposób następujący. Strumień powietrza lub innego gazu, zawierający pary kwasu fluorowodorowego doprowadza się w przeciwnym kierunku do pyłu paliwa, opadającego z góry nadół w wieży albo pochyłej rurze obrotowej, poczem gaz ten, zawierający utworzony fluorek krzemu oraz ewentualnie nieużyty kwas fluorowodorowy, odprowadza się. Następnie wprowadza się go znowu do zbiornika, wytwarzającego pary kwasu fluorowodorowego tak, iż proces powyższy staje się procesem kołowym. Niezbędne w tym celu urządzenia powinny być zrobione z ołowiu, względnie powleczone ołowiem, lecz można także stosować i inne materiały względnie okładziny niewrażliwe na działanie fluorowodoru, np. bakielit. Zamiast fluorowodoru gazowego można w odpowiedniej postaci stosować również jego wodny roztwór, albo też związki, wydzielające fluorowodor, jak np. fluorek amonu. Częstokroć, aby usunąć tarcie wystarczająco ilości fluorowodoru niedostateczne do całkowitego przeprowadzenia kwasu krzemowego we fluorek krzemu.

O zdatności paliwa pyłowego między innymi stanowi jego temperatura zapalności, jak również i szybkość spalania względnie wybuchu. W ogólności zaś do silników Diesla najlepiej nadaje się paliwo o niskiej temperaturze zapłonicia i dużej szybkości spalania.

Dalej okazało się, że paliwo pyłowe, np. pył z węgla brunatnego, można uszla-

chcić przez obniżenie temperatury zapłonicia, a przede wszystkim przez zwiększenie szybkości spalania; w tym celu paliwo pyłowe miesza się z paliwem ciekłym w postaci gazowej, względnie w postaci pary, albo też z rozpylonem paliwem ciekłym. Można tu np. postępować jak niżej: działa się na pył paliwa parami benzyny, benzolu, alkoholi i tym podobnych substancyj; substancje te stosuje się, nie rozcieńczając ich, albo też stosuje się je w postaci gazów albo mieszanin, zawierających takie albo inne łatwo pochłanialne palne składniki gazowe albo pary, jak np. gazy z destylacji węgla, gazy wytłewania, gazy z rozczepiania (krakowania) i podobne gazy. Dobrze jest strumień gazu względnie par, w danym razie w procesie kołowym, doprowadzać w przeciwnym kierunku do pyłu paliwa opadającego z góry nadół w wieży albo pochyłej rurze obrotowej. Można również i pył paliwa przeprowadzać przez mgłę, wytworzoną z rozpylonego ciekłego paliwa. Dla osiągnięcia zamierzonego celu, to jest zwiększenia szybkości spalania oraz obniżenia temperatury zapłonicia paliwa, wystarczają nawet niewielkie ilości pochłoniętych par i gazów, np. 1 do 2%. Okazało się przytem, że wielokrotnie suszony na powietrzu pył węglowy lepiej adsorbuje niż węgiel całkowicie odwodniony.

Przykład I. Do 10 części wyszlamowanego i zawierającego okrągło 50% zwietrzałego węgla brunatnego dodaje się 1 część 50% roztworu smoły błonnikowej i całość energicznie się rozciera. Otrzymuje się wkrótce gęste ciągliwe ciasto o właściwościach bardzo tłustej gliny. Po roztarciu próbki tego ciasta w wodzie otrzymuje się bardzo trwałą zawiesinę węgla brunatnego, składającą się przeważnie, jak stwierdzono zapomocą mikroskopu, z cząstek o średnicy $1/100$ do $1/1000$ mm. Ciasto to suszy się i proszkuje w młynie rozdrabiającym.

Przykład II. Do 10 cz. węgla brunatnego, wyszlamowanego jak w przykładzie I, dodaje się 1 część 5% ługu sodowego i całość dokładnie się rozciera. Otrzymane ciasto jest jeszcze bardziej ciągliwe i kleiste niż w przykładzie I. Po wysuszeniu i zmieleniu otrzymuje się również nadzwyczaj mialki pył.

Zamiast węgla brunatnego można również łatwo sproszkować i torf. Aby usunąć składniki mineralne z ciasta, otrzymanego po zmieleniu na wilgotno, można to ciasto zmieszać z wodą, wytwarzając w ten sposób rzadką zawiesinę, z której w krótkim przeciągu czasu opadną na dno cząstki mineralne, natomiast cząstki węgla brunatnego względnie torfu pozostaną przeważnie w zawieszeniu. Następnie pył paliwa można łatwo osadzić przez przeceńdzenie albo strącenie, np. na drodze elektrycznej.

Przykład III. 230 kg zwietrzałego węgla brunatnego, wysuszonego do zawartości 1% wody i zawierającego wtedy 22% popiołu, obrabiano w ciągu godziny w młynie stęporowym pracującym z szybkością 3000 obrotów. Poprzez młyn ten przepuszczano strumień azotu w ilości 200 m^3 na godzinę, który odprowadzał pył do dwóch komór osadowych. W pierwszej komorze osadowej, znajdującej się bezpośrednio za młynem, osadzało się okrągło 50 kg, w drugiej — 17 kg najdrobniejszego pyłu węgla brunatnego. Oba gatunki pyłu dały się przesiewać bez pozostałości przez sito o 10,000 otworów na cm^2 i zawierały jeszcze tylko około 16% popiołu. Węgiel brunatny, który opadł wprost pod młynem, wprowadzono doń zpowrotem, poczem otrzymano jeszcze okrągło 35 kg pyłu.

Młyn stęporowy daje tę korzyść, że nie rozdrabia w znaczniejszym stopniu cięższych cząstek mineralnych zawartych w węglu brunatnym oraz, że strumień gazu porywa zeń głównie tylko lżejsze cząstki paliwa.

Otrzymany w ten sposób pył nadaje się doskonale do napędu silników Diesla.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób otrzymywania paliwa pyłowego do silników spalinowych, znamienny tem, że powyższe paliwo pyłowe wytwarza się przez usunięcie z pyłu surowego ciężkich składników mineralnych.

2. Sposób wytwarzania pyłu palnego według zastrz. 1, znamienny tem, że materiał uwalnia się od ciężkich składników mineralnych zapomocą przewiewania.

3. Sposób wytwarzania pyłu palnego według zastrz. 1, znamienny tem, że z paliwa usuwa się całkowicie lub częściowo

kwas krzemowy zapomocą obróbki kwasem fluorowodorowym.

4. Sposób wytwarzania pyłu palnego według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że stosuje się mielenie paliwa na wilgotno z dodatkiem środków zwilżających lub kolidów, albo materiałów, tworzących kolidy z paliwem stałym, suszenie i usuwanie zeń ciężkich składników mineralnych.

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamienny tem, że pył paliwa nasycy się paliwem gazowym lub w postaci pary lub paliwem płynnym rozpylonem.

I. G. Farbenindustrie
Aktiengesellschaft.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.