

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 32216

Kl. 24 e, 3/01

Prolignit Aktiengesellschaft für Braunkohleveredelung, Köln

c10j 3/00

Zastosowanie łatwo palnego koksu do generatorów gazu do silników spalinowych

Zgłoszono 13 stycznia 1942

Udzielono 22 września 1943

Pierwszeństwo: 17 kwietnia 1939 dla zastrz. 1;

9 listopada 1940 dla zastrz. 2 (Niemcy)

Do generatorów gazu do silników spalinowych, zwłaszcza używanych w pojazdach, stosuje się prócz drzewa i węgla drzewnego także brykiety i pozostałości, otrzymywane przy wylewaniu bogatych w bitumy węgla brunatnych, tak zwany koks miałki, oraz podobne paliwo w rodzaju węgla.

Drzewo nadaje się dobrze do tych celów, ponieważ posiada niski punkt zapłonu. Drzewo ma jednakże tę wadę, że z niego wydzielają się smoła drzewna, wobec czego muszą być stosowane specjalne oddzielacze, wymagające czyszczenia ich w stosunkowo krótkich okresach czasu. Węgiel drzewny stanowi dotychczas najlep-

szy, aczkolwiek stosunkowo drogi materiał do gazowania, który jednakże tak samo, jak stosowanie drzewa do tych celów, powoduje zużywanie wartościowych surowców, które mogłyby być z większą korzyścią wykorzystane w przemyśle włókienniczym lub innym.

Brykiety, koks miałki i podobne węglowe paliwa stanowią w porównaniu z poprzednimi znacznie tańszy, lecz daleko mniej wartościowy materiał do gazowania i poza tym mają tę wadę, że nie mogą być stosowane w zwykłych generatorach, lecz wymagają urządzeń o szczególnej budowie. Zbyt mała wartość takich paliw do gazowania polega przede wszystkim na

tym, że przy wylewaniu takich, dużo bitumów zawierających, pod względem wydzielania smoły jako nadające się do wylewania używanych węgla brunatnych na ich powierzchni pozostają skondensowane wyparowane pod działaniem ciepła, nieulotnione składniki bitumiczne, tworzące mniej lub bardziej ścisłą powłokę, przez którą tlen z powietrza może tylko stosunkowo powoli działać przy spalaniu, co znacznie zmniejsza zdolność koksu miałkiego do celów zgazowywania.

Do generatorów gazu, stosowanych do pojazdów, nie nadaje się także koks miałki o wielkości orzecha laskowego, wytworzony przez ostrożne uprzednie suszenie węgla brunatnego i następnie wylewanie, ten koks bowiem ma za małą wytrzymałość i nie wytrzymuje wstrząsów na pojazdach. Wskutek tego przelatuje taki koks podczas jazdy przez ruszt, zwłaszcza przez ruszt ruchomy. Dostateczną wytrzymałość posiadałby w każdym razie koks, powstały z wylewania węgla brunatnego, wytworzony przez poprzedzające brykietowanie węgla brunatnego, zmielonego na pył, sposobem Krupp-Lurgi i wylewanie tych brykietów w piecu przepłukiwanym gazem. Taki kształtowany koks z węgla brunatnego, znajdujący się w handlu, posiada jednak zbyt wiele grafitu i ma za dużą ścisłość powierzchni, aby mógł służyć jako paliwo do gazowania. Gdy taki koks jest zgazowywany, wytwarzany gaz służy przede wszystkim do celów ogrzewniczych i taki koks stosuje się niechętnie do napędu stałych silników spalinowych, przy czym jest on niekorzystny, ponieważ, posiadając za dużą zawartość siarki, powoduje nadgryzanie ścian w komorze spalania silnika.

Obecnie stwierdzono niespodziewanie, że osiąga się doskonałe wyniki, gdy do generatorów gazu do silników spalinowych stosuje się łatwo palny koks, wytworzony przez wylewanie, ewentualnie po uprzednim brykietowaniu ubogich w bitumy, po-

piół i siarkę węgla brunatnych, w rodzaju nadreńskiego węgla brunatnego, posiadającego według analizy przy wylewaniu mniej niż 10% smoły.

Nie starano się dotychczas wylewać takich ubogich w bitumy węgla brunatnych, zwłaszcza ze względów gospodarczych, ponieważ wylewanie takich surowców jest bardzo nieekonomiczne wskutek wydzielania smoły. Obecnie stwierdzono — co jest przedmiotem wynalazku — że taki koks o niskim punkcie zapłonu wylewany stanowi bardzo wartościowy materiał do gazowania w generatorach gazu, przy czym koszty wytwarzania takiego koksu wylewanego są znacznie mniejsze niż węgla drzewnego, wobec czego zmieniają się zasadniczo podstawy gospodarczości wylewania takich ubogich w bitumy materiałów wyjściowych oraz powstają nowe możliwości zastosowania tych materiałów.

W porównaniu z drzewem i węglem drzewnym zastosowanie koksu według wynalazku w generatorach gazu do silników spalinowych posiada z jednej strony tę zaletę, że dzięki temu zaoszczędza się na surowcu, ważnym dla przemysłu włókienniczego i innych celów przemysłowych, z drugiej zaś strony w porównaniu z drzewem stosowanie koksu wykazuje tę nie mniej ważną zaletę, iż niepotrzebne są specjalne oddzielacze smoły, przy czym odpada także częste czyszczenie takowych. Szczególne znaczenie jednakże ma nawet w porównaniu z węglem drzewnym, dotychczas najlepszym paliwem do gazowania, znacznie niższa temperatura zapłonu (punkt zapłonu około 160°C w porównaniu z około 250°C węgla drzewnego) i łatwiejsze zgazowywanie koksu według wynalazku, co ujawnia się w znacznie lepszym rozruchu i większej elastyczności silnika spalinowego, ma więc szczególne znaczenie w generatorach do silników na pojazdach.

W porównaniu z wszystkimi dotychczas stosowanymi paliwami do gazowania: bry-

kietami, koksem miałkim i podobnymi węglowymi paliwami, koks według niniejszego wynalazku prócz wymienionych już zalet posiada jeszcze tę szczególną zaletę, że przy stosowaniu go generator gazu może mieć znacznie lżejszą budowę i mogą być pominięte zabezpieczenia przeciw nagryzaniu ścian, przy czym w odróżnieniu od tych paliw może on być bezpośrednio stosowany w generatorach gazu do silników spalinowych pojazdów.

Fakt, iż stosowanie według wynalazku łatwo palnego koksu wspomnianego rodzaju do generatorów gazu silników spalinowych zapewnia wyżej wymienione zalety jest tym bardziej niespodziewany, że przy wylewaniu bogatszego w bitumy węgla, wskutek ulatniania się większych ilości lotnych produktów, objętość wylewanego ziarna węglowego jest mniejsza, wobec czego należałoby wnioskować, że produkty wylewania uboższych w bitumy materiałów wyjściowych powinny być odpowiednio mniej porowate niż zwykły kruchy koks miałki. Do celów zgazowywania jest jednakże, jak już wspomniano, prawdopodobnie mniej ważna wewnętrzna budowa koksu niż raczej jakość jego powierzchni, a ona jest w koksie według wynalazku wbrew wspomnianemu przypuszczeniu znacznie większą i bardziej porowatą niż pozostałości po wylewaniu węgla, zawierających bardzo dużo bitumów, wobec czego tlen z powietrza ma daleko łatwiejszy dostęp do wnętrza materiału niż w innych przypadkach.

Ławo palny koks, stosowany według wynalazku w generatorach gazu do silników spalinowych, można np. otrzymać w następujący sposób.

Ubogi w bitumy węgiel brunatny, wykazujący przy badaniu zdolność wylewania według Fischera w porównaniu z węglem suchym 6—7%, np. nadreński węgiel brunatny z zagłębia kolońskiego z zawartością popiołu, wynoszącą około

6%, i zawartością siarki, wynoszącą 0,5%, suszy się najpierw do stanu nadającego się do brykietowania i następnie rozdrabnia do tego stopnia, iż pył z tego węgla brunatnego przechodzi przez sito o około 80 oczkach na cm^2 . Następnie brykietuje się przygotowany w ten sposób węgiel brunatny za pomocą przystosowanej do działania pod wysokim ciśnieniem prasy walcowo-pięścieniowej na kształtówki w postaci słupków o długości około 120 mm, wysokości 35 mm i średnicy 25 mm, przy czym otrzymuje się bardzo mocne kształtówki o takiej ściśłości, iż brykiety w tym stanie źle się palą. Te brykiety wylewa się następnie w piecu o znanej budowie, utrzymywanym w ruchu tylko przez ogrzewanie zewnętrzne, albo za pomocą przegrzanych gazów płuczących, aż do temperatury, wynoszącej 580°C . Po wylewaniu wyjmuje się brykiety bez dostępu powietrza i ochładza. Zależnie od użytego materiału wyjściowego otrzymuje się mniej lub bardziej mocne brykiety wylewane, nadające się doskonale do generatorów gazu do silników spalinowych, np. do pojazdów.

Poza tym stwierdzono niespodziewanie, że koks, wylewany z ubogich w bitumy, popiołu i siarkę węgla brunatnych, w rodzaju nadreńskiego węgla brunatnego, które przy analizie na wylewanie wykazują mniej niż 10% wydajności smoły, stają się jeszcze zdatniejsze do celów zgazowywania, gdy węgli wyjściowych nie wylewa się całkowicie, lecz wylewanie przerywa się w temperaturze poniżej 500°C . Wobec tego stosuje się według niniejszego wynalazku do generatorów gazu do silników spalinowych z szczególną korzyścią łatwo palny koks, wytworzony w ten sposób, że ubogie w bitumy, popiołu i siarkę węgle brunatne w rodzaju nadreńskiego węgla brunatnego, które przy analizie wylewania wykazują wydajność smoły mniejszą niż 10%, ewentualnie przy uprzednim brykietowaniu, wylewa się niezupełnie, prze-

rywając mianowicie wylewanie w temperaturze poniżej 500°C.

Taki niezupełnie wylewany koks posiada w porównaniu z całkowicie wylewanym koksem z takiego samego węgla wyjściowego jeszcze większą porowatość i znacznie niższy punkt zapłonu. Tak np. punkt zapłonu koksu z całkowicie wylewanego węgla brunatnego wspomnianego rodzaju wynosi około 150°C, podczas gdy koks z tego samego węgla, lecz wylewanego tylko do temperatury 420°C, posiada punkt zapłonu wynoszący 130°C.

Gdy węgiel brunatny wymienionego rodzaju wylewa się w wspomniany sposób niezupełnie, powstaje w koksie około 1—2% smoły wysokocząsteczkowej i wskutek tego wysokowrzącej. Stwierdzono również niespodziewanie, że przy zgazowywaniu takiego koksu ta pozostała smoła, wskutek swego wysokiego punktu wrzenia, nie wydziela się i wobec tego w żaden sposób nie przeszkadza, a raczej zostaje prawie bez reszty przemieniona na gaz i dzięki temu nawet powiększa wartość energetyczną w stosunku do substancji węglowej.

Dalej stwierdzono, że przy użyciu takiego niezupełnie wylewanego koksu ułat-

wione jest także rozniecanie generatora i utrzymywanie wytwarzania gazu w porównaniu z postępowaniem przy użyciu takiego samego lecz zupełnie wylewanego koksu, przy czym tak wytworzone gazy wykazują mniejsze działanie nagryzające ścian w silniku spalinowym.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Zastosowanie łatwo palnego koksu do generatorów gazu do silników spaliniowych, znamienne tym, że ubogie w bituminy, popiół i siarkę węgle brunatne w rodzaju nadreńskiego węgla brunatnego, które przy analizie na wylewanie wykazują wydajność smoły poniżej 10%, ewentualnie po poprzedzającym brykietowaniu, są wylewane.

2. Zastosowanie łatwo palnego koksu wytwarzanego według zastrz. 1, znamienne tym, że wylewanie węgla brunatnego jest niezupełne wskutek przerwania wylewania w temperaturze poniżej 500°C.

Prolignit Aktiengesellschaft
für Braunkohleveredelung
Zastępca: inż. F. Winnicki
rzecznik patentowy