

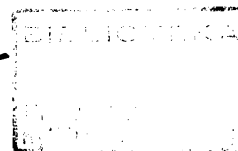
5 marca 1932 r.

2

URZĄD PATENTOWY



C40j 3/18



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 15369.

Kl. 26 c 7.

A. Johnson & Co.
(Stockholm, Szwecja).

Sposób karburacji gazu, zawierającego kwas węglowy, oraz piec do przeprowadzania tego sposobu.

Zgłoszono 7 grudnia 1929 r.

Udzielono 8 stycznia 1932 r.

Pierwszeństwo: 10 grudnia 1928 r. (Szwecja).

Podczas redukcji rudy żelaznej przy użyciu tlenku węgla, jako środka redukcyjnego, otrzymuje się wogóle tlenek węgla, przepuszczając wytworzony podczas redukcji gaz, zawierający dwutlenek węgla, przez warstwę węglową, ogrzaną do żądanej temperatury, przyczem kwas węglowy ulega redukcji, odtwarzając zpowrotem tlenek węgla, który znowu wprowadza się do pieca, redukcyjnego. Do tej karburacji gazu, zawierającego kwas węglowy, proponowano piece, w których energję, potrzebną do tego procesu, doprowadza się do warstwy węglowej zapomocą prądu elektrycznego, przepuszczanego przez tę warstwę. Jednakże w tych nieruchomych piecach trudno o-

sięgnąć skuteczną karburację, co ma duże znaczenie dla procesu redukcji pod względem ekonomicznym. Trudności spowodowane są przedewszystkiem zwiększaniem się przewodnictwa materiału węglowego wraz z temperaturą. Jeśli pewna strefa w warstwie węglowej znajdzie się w temperaturze wyższej niż pozostała, to i przewodnictwo tej strefy wzrasta, wskutek czego prąd szuka sobie drogi poprzez tę właśnie strefę, co znowu powoduje dalszy wzrost temperatury. A więc w takich przypadkach istnieje duża skłonność do lokalnego przegrzania się. Natomiast gaz, przeprowadzany przez warstwę węglową, dąży do przechodzenia przez strefy najzimniejsze, skutkiem czego

karburacja może zająć niecałkowicie. Wadą takich karburatorów jest również i to, że zwarta masa węglowa przeszkadza przenikaniu gazu, jeśli użyć niedość duże kawałki węgla. Jeśli zaś kawałki węgla są duże, to powierzchnia zetknięcia między gazem a węglem jest stosunkowo mała, skutkiem czego do osiągnięcia dostatecznej szybkości reakcji potrzebna jest wysoka temperatura, a to znowu utrudnia techniczne i ekonomiczne wykonanie procesu.

Sposób niniejszy usuwa wspomniane niedogodności dzięki temu, iż proces wykonywa się w piecu obrotowym o osi poziomej albo pochyłej. Dzięki obracaniu pieca materiał węglowy utrzymuje się przez cały czas w ruchu i podlega przytem mieszaniu, dzięki czemu w części masy, przez którą przechodzi prąd, osiąga się równomierną temperaturę. Natomiast nastroczają się pewne trudności konstrukcyjne przy prowadzeniu gazu przez warstwę węglową w takim piecu obrotowym. Okazało się jednak, że dobry wynik można otrzymać również, prowadząc gaz ponad warstwą węglową, znajdującą się w ciągłym ruchu, a mianowicie przy obracaniu pieca masa węglowa zostaje podnoszona przez ścianę pieca, a następnie opada, stykając się z przechodzącym gazem. Jednakże piec musi mieć taką długość, żeby czas przepływu gazów nie był zbyt krótki.

Znaczne zwiększenie szybkości reakcji można osiągnąć, stosując drobno sproszkowany materiał węglowy. Podczas obracania pieca materiał ten częściowo będzie się utrzymywał w stanie zawieszenia w gazie, dzięki czemu karburacja będzie skuteczniejsza. Zetknięcie węgla i gazu można dalej polepszyć, jeśli ściany pieca zaopatrzyć wewnątrz w grzebienie albo szufle, mające na celu podnoszenie części proszku węglowego, a następnie zrzucanie go poprzez przechodzący gaz.

Przy użyciu pewnych gatunków węgla, a zwłaszcza węgla drzewnego, może być ko-

rzystne zmieszanie go z innym materiałem węglowym lub ewentualnie z innym odpowiednim materiałem, zapewniającym lepsze warunki dla prądu elektrycznego. Tak więc okazało się, że dobry wynik daje mieszanie węgla drzewnego i koksu. Przewodnictwo elektryczne koksu zmienia się wraz z temperaturą nie tak silnie, jak przewodnictwo elektryczne węgla drzewnego, dzięki czemu obecność koksu umożliwia równomierniejsze regulowanie dopływu prądu oraz temperatury w piecu. Ponieważ węgiel drzewny utlenia się łatwiej niż koks, więc w tym przypadku głównie węgiel drzewny służy jako węgiel karburacyjny, dzięki czemu koks zużywa się w stopniu nieznacznym. A zatem zastępować nowym należy tu głównie węgiel drzewny.

Zasilanie węglem w tego rodzaju obrotowym piecu może się odbywać w sposób ciągły zapomocą prostych urządzeń, np. bębna z przegrodami, zbudowanego w taki sposób, iż w miejscu tem nie tworzy się znaczniejsza nieszczelność dla gazu, co ma duże znaczenie dla procesu karburacji.

Na rysunku przedstawiono schematycznie postać wykonania pieca karburacyjnego według wynalazku niniejszego.

Fig. 1 uwidocznia przekrój podłużny pieca. Fig. 2 i 3 przedstawiają przekroje boczne wzdłuż linii A—A względnie B—B na fig. 1.

Piec składa się z poziomego cylindra o pochyłej osi w stosunku do płaszczyzny poziomej, oznaczonej linią kreskowaną H—H. Na obu końcach pieca znajdują się otwory środkowe *b* względnie *c* do doprowadzania względnie odprowadzania gazu. Piec obraca się wokół swej osi i w tym celu jest zaopatrzony w pierścienie bieżne *d* i *e*, spoczywające w znany sposób na rolkach podporowych *f*, służących jednocześnie jako rolki napędne. Piec do odpowiedniej wysokości napełnia się materiałem węglowym, przeznaczonym do karburacji. Prąd elektryczny, w tym przypadku jednofazowy, dopro-

wadza się np., w znany sposób za pośrednictwem pierścieni ślizgowych i styków ślizgowych przez elektrody *g*, które mogą być z grafitu, węgla albo ze stopów metalowych, odpornych na działanie gorąca, lub z innego materiału, przewodzącego elektryczność. Elektrody umieszczone są promieniowo, jak szprychy koła, po jednym układzie dla każdej fazy; ta postać elektrod okazała się korzystna. Do doprowadzania węgla do pieca służy urządzenie *h*, złożone z bębna *m*, współosiowego z piecem i zaopatrzonego w pewną ilość przegród *i*. Te przegrody mają na krańcach po jednym wykroju *k*, które są tak umieszczone w poszczególnych przegrodach względem siebie, oraz ilość poszczególnych przegród jest tak duża, iż stale jeden wykrój znajduje się całkowicie wdole w materiale węglowym i dzięki temu zapobiega ułatwianiu się gazu. Grzebienie *l* na wewnętrznej ścianie pieca służą do podnoszenia materiału węglowego z masy podczas obracania pieca i do zrzucania tego materiału poprzez gaz.

Wykonanie pieca nie musi być oczywiście ograniczone do postaci, przedstawionej na rysunku. Może się tu nadawać każda postać pieca, umożliwiająca jego obracanie około osi poziomej albo pochyłej. Najodpowiedniejszą postacią jednak jest postać pieca cylindryczna, złożona z cylindrycznej części środkowej oraz końców stożkowych.

Elektrody mogą być również wykonane w rozmaity sposób. Istotne jest tylko, aby miały taki kształt, żeby część ich powierzchni, zagłębiona w masie, była możliwie stała w każdym położeniu pieca. Elektrodom można nadać korzystnie taką postać, żeby mogły służyć jednocześnie jako wspomniane grzebienie albo szufle.

W piecu można stosować zarówno prąd jednofazowy, jak i wielofazowy. Zwłaszcza proste jest urządzenie elektrod dla prądu dwufazowego (sprzęgło Scott'a), przytem wzdłuż pieca umieszcza się w szeregu trzy układy elektrod, z których oba wewnętrzne

służą dla jednej fazy, a środkowa — dla wspólnej fazy powrotnej.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób karburacji (nawęglania) gazu, zawierającego kwas węglowy, zapomocą wprowadzania tego gazu w zetknięcie z węglem, ogrzanym do odpowiedniej temperatury, które to ogrzanie osiąga się przeprowadzając przez węgiel prąd elektryczny, znamieny tem, że do pieca obrotowego, zaopatrzonego w elektrody, umieszczone w odpowiedni sposób, doprowadza się materiał węglowy całkowicie lub częściowo tak rozdrobniony, iż podczas obracania pieca znajduje się w stanie zawieszenia w gazie przechodzącym przez piec, powodując w ten sposób skuteczną karburację tego gazu.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że węgiel redukujący zmieszany jest z innymi gatunkami węgla lub z innym odpowiednim materiałem, przewodzącym elektryczność, którego zadaniem jest utrzymanie odpowiedniego stałego oporu w piecu.

3. Piec do wykonania sposobu według zastrz. 1 — 2, znamieny tem, że ma kształt, umożliwiający obracanie pieca wokoło osi poziomej albo pochyłej, i jest zaopatrzony w otwory środkowe na obu końcach do doprowadzania i odprowadzania gazu oraz w odpowiednio umieszczone elektrody, służące do przeprowadzania prądu elektrycznego przez masę węglową, znajdującą się w piecu.

4. Piec według zastrz. 3, znamieny tem, że ściany pieca zaopatrzone są w grzebienie lub szufle (1) tak umieszczone, iż podczas obrotu pieca podnoszą część węgla z masy i zesypują go poprzez gaz, przechodzący przez piec.

5. Piec według zastrz. 4, znamieny tem, że elektrody całkowicie lub częściowo tak są ukształtowane, iż skutecznie podnoszenie materiału węglowego z masy.

6. Piec według zastrz. 3 — 5, znamien-

ny tem, że na końcu zasilczym zaopatrzony jest w urządzenie, przeznaczone do doprowadzania materiału zasilającego, ukształtowane w postaci bębna (*m*), współosiowego z piecem i zaopatrzonego w pewną ilość przegród (*i*), przyczem przegrody te mają na końcach po jednym wykroju (*k*), tak umieszczonym w każdej przegrodzie, iż stale

jeden wykrój całkowicie jest zagłębiony w doprowadzanym materiale węglowym i dzięki temu zapobiega ulatnianiu się gazu z pieca.

A. Johnson & Co.
Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

Fig: 1

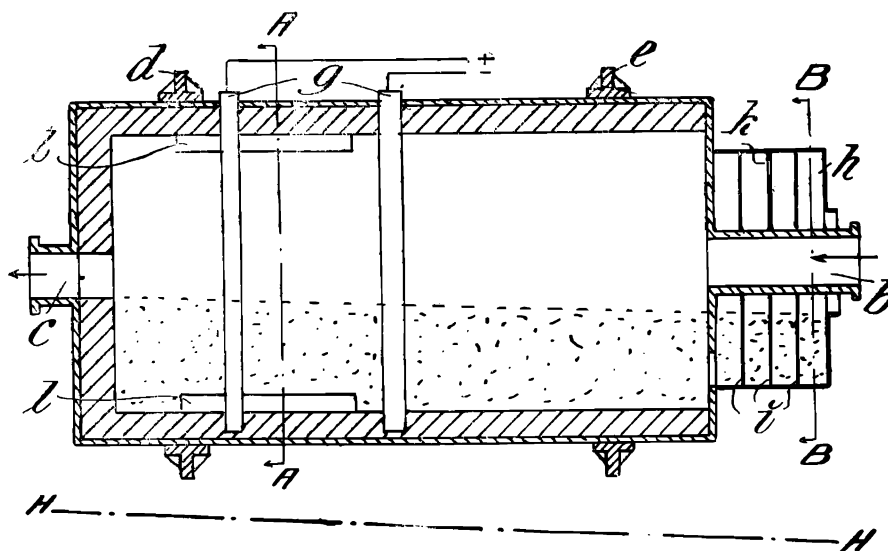


Fig: 2

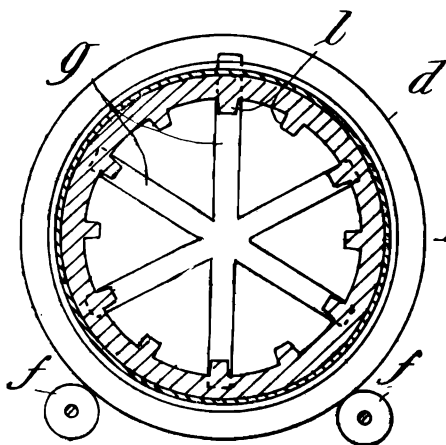


Fig: 3

