

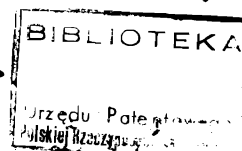
12 czerwca 1930 r.

2

URZĄD PATENTOWY



B03c 3/04



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 11894.

Kl. 26 d 1.

The Barrett Company
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób wydzielania smoły z gazów pieców koksowych i urządzenie do przeprowadzania tego sposobu.

Zgłoszono 23 kwietnia 1928 r.

Udzielono 9 kwietnia 1930 r.

Pierwszeństwo: 25 kwietnia 1927 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest sposób wytwarzania paku ze smół, otrzymywanych przy destylacji węgla.

Gazy, powstające w piecach kokso-
wych, doprowadza się zwykle rurami do
przewodu zbiorczego, wspólnego dla pie-
ców baterji. Gazy, odpływające z pieców
przy temperaturach 600—700°C, ochładza
się przytem jak najszybciej zapomocą
wtryskiwania do przewodu zbiorczego wo-
dy amonjakalnej samej lub ze smołą,
przyczem smoła zawarta w gazach skrapla
się w przewodzie zbiorczym. W przewo-
dzie łączącym przewód zbiorczy z urzą-
dzeniem skraplającym przeprowadza się
dalsze ochładzanie tak, że wydzielają się
dalsze ilości smoły, zawierające zarówno

ciężkie, jak też i lekkie oleje. Otrzymana
smołą zbiera się i doprowadza zwykle do
urządzenia destylacyjnego, celem wydzie-
lania olejów i wytwarzania paku rozmaite-
go rodzaju.

Pak, wytworzony przy destylacji smo-
ły z węgla kamiennego, zawiera zwykle
wolny węgiel, jednakowoż w ilościach
bardzo małych. Pak o większej ilości wol-
nego węgla otrzymuje się zwykle desty-
lacją smół otrzymanych z generatorów
gazu. Produkt destylacji smół pieców
koksowych zawiera jednak z drugiej stro-
ny za wiele wolnego węgla, jeżeli ma być
stosowany w przypadkach, w których waż-
ną jest zawartość małych ilości węgla.
Pak tego rodzaju otrzymuje się przy de-

stylacji smoły, wytwarzanej z gazu wodno-węglowego. Ponieważ jednak zapotrzebowanie paku o małej lub też dużej zawartości wolnego węgla jest znaczne, a dotychczas znane sposoby nie zaspakajają tego zapotrzebowania, pożądane jest wytwarzanie takich paków ze smół pieców koksowych.

Gazy uchodzące z pieców koksowych zawierają większe lub mniejsze ilości węglowodorów, zależnie od okresu koksowania, w którym gazy te zostają wydzielane. Gazy, uchodzące w początkowym okresie koksowania, zawierają stosunkowo wielkie ilości węglowodorowych części składowych i będą nazywane jako gazy „bogate”, podczas gdy gazy otrzymywane w końcowym okresie koksowania zawierające tylko małe ilości węglowodorowych części składowych będą nazywane jako gazy „ubogie”. Praca pieców odbywa się w ten sposób, iż okresy destylacji pojedynczych pieców różnią się od siebie, przyczem zwykle doprowadza się zarówno gazy bogate, jako też ubogie bez odróżniania ich do przewodu zbiorczego, w którym skraplają się w sposób wyżej opisany smoła i oleje.

Wynalazek niniejszy umożliwia jednak wydzielanie z gazów smół rozmaitego rodzaju, a mianowicie smół, zawierających małe ilości węgla, jako też smół, zawierających wielkie ilości węgla. Celem tego z jednej strony zostaje regulowane ochładzanie gazów koniecznych do skraplania smołowych części składowych, przyczem jednak stosowana temperatura utrzymuje oleje w postaci parowej, a z drugiej strony wydziela się z gazów pak i smołę za pomocą osadzania lub strącania w urządzeniu pracującym elektrycznością. Przy przejściu przez elektryczne urządzenie osadzające wydzielają się cząstki stałe i płynne prawie w zupełności, podczas gdy pary olejowe pozostają w gazach. Pary te mogą być następnie skroplone, a ponieważ nie zawierają one smołowych części

składowych powstają przy skraplaniu oleje czyste, które mogą być stosowane do rozmaitych celów bez konieczności dalszej destylacji.

Wynalazek niniejszy wymaga oddzielenia gazów bogatych od gazów ubogich i osiąga się to zastosowaniem znanych oddzielnych przewodów zbiorczych, połączonych z piecami baterji zapomocą odpowiednich rur, umożliwiających przeprowadzanie gazu z jednego pieca do dowolnego przewodu zbiorczego, zależnie od okresu destylacji węgla.

Podczas okresów początkowych destylacji doprowadza się gazy do przewodu zbiorczego dla gazów bogatych, podczas gdy po upływie pewnego czasu, zależnego od celu, do którego ma służyć gaz, gazy te doprowadza się do przewodu zbiorczego dla gazów ubogich.

Gazy te ochładza się w każdym przewodzie zbiorczym niezależnie od odpowiedniej temperatury zapomocą wtryskiwania wody amonjakalnej samej lub z dodaniem smoły. Temperatury lotności gazów cząstek składowych są niższe, niż normalne temperatury wrzenia tych cząstek, tak że odpowiednie regulowanie temperatury gazów w przewodach zbiorczych umożliwia skraplanie odpowiednich pożądanych części składowych smoły, przyczem jednak oleje pozostają w postaci parowej. W tym celu temperatura powinna być utrzymywana wyższą od temperatury wrzenia tych części składowych, które winny pozostać w gazach i uchodzić z nimi.

Części składowe smoły, skroplone zapomocą ochładzania wodą amonjakalną, nie wydzielają się łatwo i szybko z gazów, lecz starają się otrzymywać postać kulek lub pozostawać w strumieniu gazów w postaci mgły smołowej. Ta właściwość skroplonych części smołowych ułatwia wydzielanie w elektrycznych urządzeniach osadzających smołowych części składowych, posiadających pożądane właściwo-

ści. Elektryczne urządzenia skraplające mogą być wykonane według znanego systemu Cottrella i mogą pracować przy temperaturach, przy których oleje nie skraplają się. Wobec tego powinny one znajdować się tuż przy przewodach zbiorczych. Urządzenia te izolują się celem uniknięcia strat na ciepło, a szczególnie, jeżeli wytwarza się ciężkie smoły, które wymagają wysokiej temperatury, celem zapobiegania rozcieńczeniu smoły olejowymi częściami składowymi.

Przy zwykle stosowanych elektrycznych urządzeniach osadzających przeprowadza się gazy pomiędzy elektrodami, posiadającymi bardzo wielką różnicę potencjałów. Praktyka wykazała, że najbardziej nadaje się prąd zmienny.

Urządzenie osadzające znanej budowy składa się w zasadzie z grupy rur pionowych, zaopatrzonych w dopływ i w odpływ dla gazów i w druty lub pręty, zastosowane w ich środku. Rury te tworzą zwykle elektrody dodatnie, a druty lub pręty — elektrody ujemne. Wymiar tych rur jest rozmaity, nie stosuje się jednak zwykle rur, których średnica przekracza 15 cm. Przy większych średnicach, np. 30 cm, nadzwyczaj trudne jest izolowanie ich od strat prądu o bardzo wysokim napięciu (około 75 000—100 000 V). Do celów wynalazku nadają się w zupełności urządzenia, których rury posiadają średnicę 15 cm i które pracują z napięciami wtórnymi 35 000—50 000 V. W ogólności najkorzystniejszą jest największa różnica potencjałów (prąd wtórny) pomiędzy elektrodami, przyczem różnica ta powinna znajdować się poniżej napięcia, przy którym tworzy się łuk świetlny.

Stopień oczyszczania zależy od rozmaitych czynników. Osiąga się zadawalniające oczyszczanie, jeżeli nie przekracza ono sekundy, chociaż czas ten może się wahać w wielkich granicach, a mianowicie w zależności od smoły, wytwarzanej

z gazów przepływających przez urządzenie osadzające. Przy stosowaniu rur o długości 2,7 m otrzymano wszelkie smołowe części składowe w ciągu $1\frac{1}{2}$ do 2 sekund, przy chyżości gazów 1,35—1,80 m na sekundę. Osiągano przytem oczyszczanie aż do 99%. Przy krótszym trwaniu przeróbki, np. podczas $\frac{1}{2}$ —1 sekundy, co odpowiada chyżości gazów 5,40—2,70 m na sekundę, może część smołowych części składowych nie osiąść, a przepłynąć przez urządzenie osadzające.

Gazy zawierające pary można następnie przeprowadzić przez odpowiednie urządzenie skraplające, zawierające chłodnice, skrubery i skraplacze, pracujące frakcjonowaniem. Urządzenia te służą do wytwarzania zniżki temperatury i wydzielania olejów. Jedną jedyną całkowitą frakcję osiąga się przy ochładzaniu gazów naraz na żadaną najniższą temperaturę. Przy stopniowym ochładzaniu gazów w chłodnicach, zbudowanych dla oddzielnego zbierania olejów, powstaje większa ilość frakcyj olejowych. Elektryczne urządzenie osadzające, służące do początkowego wydzielania smoły z gazów, można również stosować do wydzielania skroplonych par. Gazy przeprowadza się przez takie urządzenia przy oznaczonych temperaturach, przyczem wydzielają się skroplone części składowe i powstają zupełnie różniące się grupy olejów. Po skropleniu i wydzieleniu olejowych części składowych przeprowadza się gazy przez zwykle urządzenia, w których ochładzają się one w dalszym stopniu tak, iż otrzymuje się dalsze wartościowe części składowe, wodę amonjakalną i oleje lekkie.

Regulowanie ochładzania gazów bogatych i ubogich w pojedynczych przewodach zbiorczych osiąga się zapomocą doprowadzania większej lub mniejszej ilości wody amonjakalnej lub innego środka chłodzącego. W ten sposób ustala się właściwości smół, które wydzielają się w

elektrycznych urządzeniach osadzających, przyłączonych do pojedynczych przewodów zbiorczych. Regulowanie działa na składowe części smołowe i olejowe, skraplane w przewodach zbiorczych i wydzielane w urządzeniach osadzających tak, że powstają smoły o rozmaitych punktach wrzenia i o rozmaitych właściwościach. Odpowiedni sposób traktowania gazów bogatych umożliwia wytwarzanie smoły o niskiej zawartości węgla, podczas gdy smoła wytworzona przy traktowaniu gazów ubogich zawiera wielkie ilości wolnego węgla. Smoły te nadają się do rozmaitych celów, a punkt topienia pewnego produktu daje się zgóry ustalić zapomocą regulowania ochładzania. W ten sposób wytworzone smoły, zawierające wielkie lub małe ilości wolnego węgla, można również w dalszym stopniu destylować tak, że powstaje pak twardszy, który jednak odznacza się szczególną zawartością węgla wolnego.

Wynalazek można przeprowadzić przy istniejących zakładach pieców koksowych bez konieczności znacznych zmian. Wystarczy zastosować dwa przewody zbiorcze, z których każdy może być połączony z wszystkimi piecami baterji. Przy zakładach pieców koksowych, w których zastosowane jest już do innych celów oddzielanie gazów bogatych i ubogich zapomocą oddzielnych przewodów zbiorczych, zmiana polega tylko na włączeniu elektrycznego urządzenia osadzającego.

Na rysunku jest przedstawiony przykład urządzenia, nadającego się do przeprowadzania sposobu według wynalazku niniejszego.

Fig. 1 uwidocznia w widoku zgóry część baterji pieców koksowych, fig. 2 — w zwiększonej podziałce i w przekroju przewód zbiorczy, względnie w rzucie pionowym urządzenie do osadzania, a fig. 3 — przyrząd do osadzania w przekroju.

Baterja pieców 5 jest przyłączona zapomocą rur 6 do zaworów 7, połączonych z przewodami zbiorczymi 8 i 9. Zawory 7 są zaopatrzone w zasuwę 10, które służą do doprowadzania gazów do jednego z przewodów zbiorczych, zależnie od postępu destylacji w dotyczącym piecu. W ten sposób bogate i ubogie gazy, odpływające z pojedynczych pieców, mogą być zbierane oddzielnie w przewodach zbiorczych, w których ochładza się je wodą amonjakalną, wtryskiwaną dyszami 11 i doprowadzanych ze zbiornika 15 zapomocą pompy 12 i rury 13. Stopień ochładzania wodą amonjakalną zależy od tego, jak dalece mają być gazy ochładzane, względnie od rodzaju wydzielanej smoły.

Z przewodów zbiorczych doprowadza się pary olejowe i częściowo skroplone smołowe części składowe przewodami 16 i 17 do urządzeń osadzających. Urządzenia te składają się z osłon 18 i z rur 19, umieszczonych w tych osłonach i połączonych wspólnymi rurami poprzecznymi 20 i 21. Przy dnie osłony znajduje się sztuciec 22, prowadzący do komory 23, która jest oddzielona ścianą 24 od części, zawierającej rury 19. Gazy odpływają po przejściu przez rury 19 otworem 25.

Przez rury 19 przeprowadzone są elektrody 26, posiadające kształt metalowych drążków, i utrzymywanych w położeniu zapomocą drążka 27, umieszczonego ponad górnymi końcami rur. Drążek 27 przenika do komór 28, znajdujących się na szczycie urządzenia, w których to komorach umocowany jest on do izolowanych dźwigarów 29. Przewody prądu o wysokim napięciu są doprowadzane do komór 28 i połączone z drążkiem 27. Osłona i rury tworzą elektrodę dodatnią, a drążki przyłączone do drążka 27 — elektrodę ujemną. Kształt i umieszczenie przewodników w obwodzie prądu mogą się zmieniać; umieszczenie przewodników jednak powinno być takie, aby doprowadzał się do

elektrod prąd o wysokim napięciu, płynący w jednym kierunku, powstaje więc wtedy ciągłe, ciche wyładowywanie pomiędzy elektrodami.

Gazy zawierające smołę w postaci kropli lub mgły, jako też węgiel i podobne drobne rozdzielone materiały, przepływają z poszczególnych przewodów zbiorczych do elektrycznych urządzeń osadzających, w których działają na nie elektryczne wyładowywania. Wyładowania te jonizują stałe i płynne cząstki i wydzielają je z gazów, jako też oddzielają je od zgęszczanych par. Wydzielone ciecze spływają wraz z cząstkami stałymi wzdłuż ścian wewnętrznych rur do komory, znajdującej się na dnie, skąd odciąga się je rurami 30 i doprowadza do zbiornika 31.

Gazy zawierające jeszcze zgęszczalne pary odpływają otworami 25 i dostają się rurami 31 do urządzeń skraplających 32. Urządzenia te mogą posiadać dowolną budowę. Urządzenie przedstawione jako przykład pracuje sposobem mokrym. W skraplaczach ochładzają się gazy i pary przez zetknięcie się z powierzchniami kratowymi i utrzymywanymi w stanie mokrym dzięki wtryskiwaniu wody amonjakalnej. Kondensaty doprowadza się rurami 33 do zbiorników 34, w których oleje oddzielają się od wody amonjakalnej. Gazy uchodzą ze skraplaczy rurami 35 do dmuchawki 36, utrzymującej różnicę ciśnień w zakładzie. Gazy te mogą być też doprowadzane do znanych urządzeń, w których otrzymuje się amonjak, lekkie oleje i podobne produkty.

Wynalazek umożliwia więc wytwarzanie smół, zawierających wielkie lub małe ilości wolnego węgla, bezpośrednio z gazów koksownic, jak również otrzymywanie czystych olejów, które mogą być stosowane natychmiast lub też po dalszej destylacji, służącej do wydzielania żądanych frakcji.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wydzielania smoły z pieców koksowych w zastosowaniu do smoły zawierającej duże ilości węgla wolnego, znamienny tem, że gazy ubogie, odpływające z retort podczas końcowych okresów destylacji, zbiera się oddzielnie i poddaje oczyszczaniu zapomocą elektrycznego urządzenia osadzającego, celem wydzielenia z nich zawieszonych cząstek smoły, przy tak wysokiej temperaturze, iż przeważna część olejów pozostaje w gazach w postaci pary, poczem w ten sposób wydzieloną smołę odprowadza się do oddzielnych zbiorników.

2. Sposób według zastrz. 1 w zastosowaniu do smoły, zawierającej małe ilości węgla wolnego, znamienny tem, że gazy bogate, odpływające z pieców podczas początkowych okresów destylacji, zbiera się oddzielnie i poddaje oczyszczaniu zapomocą elektrycznego urządzenia osadzającego, celem wydzielenia z nich zawieszonych cząstek smoły, przy tak wysokiej temperaturze, iż przeważna część olejów pozostaje w gazach w postaci pary, poczem wydzieloną smołę odprowadza się do oddzielnych zbiorników.

3. Urządzenie służące do przeprowadzania sposobu według zastrz. 1 — 2, składające się z baterji pieców koksowych zaopatrzonej w urządzenia do oddzielnego zbierania gazów bogatych i ubogich, znamiennie tem, że przewody zbiorcze gazów bogatych i gazów biednych są zaopatrzone w elektryczne urządzenia osadzające, służące do wydzielania z tych gazów smoły, przy tak wysokiej temperaturze, iż przeważna część olejów pozostaje w gazach w postaci pary.

The Barrett Company.
Zastępca: Inż. H. Sokal,
rzecznik patentowy.

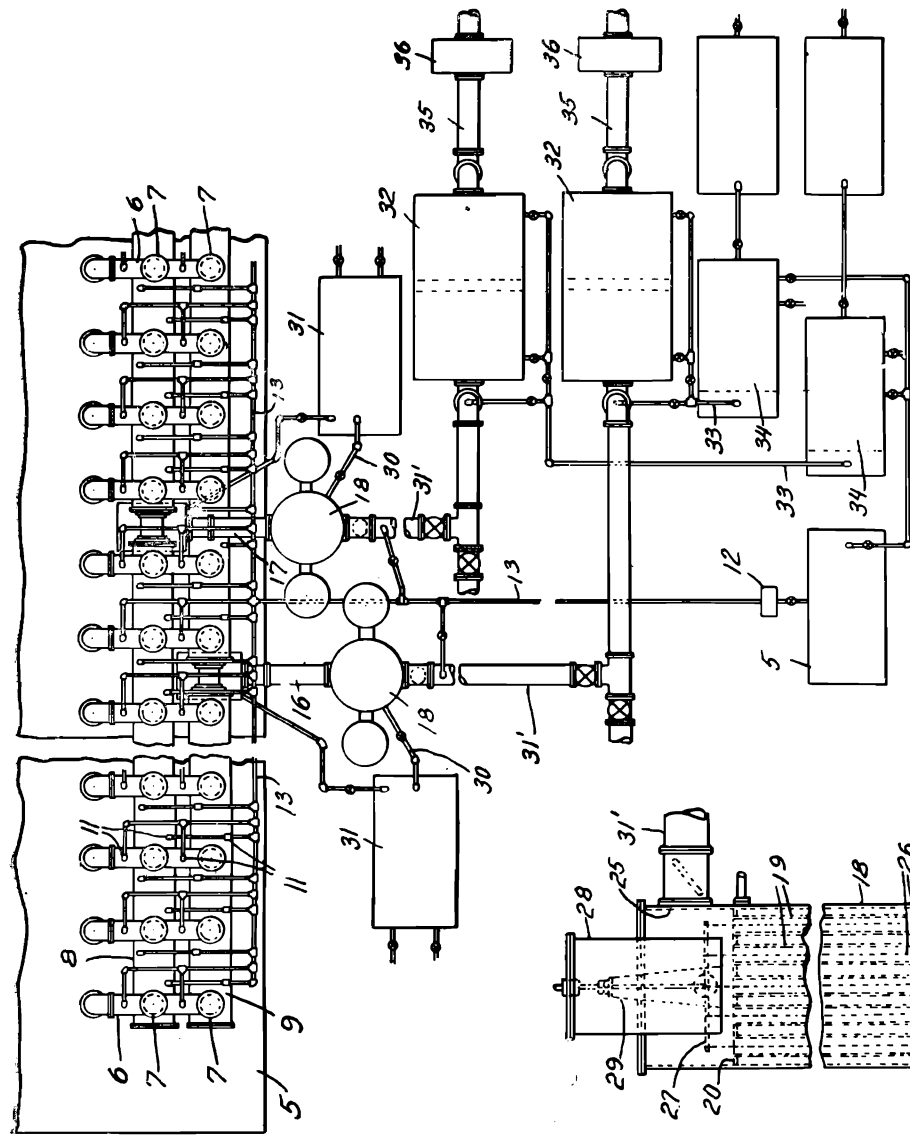


Fig. 1.

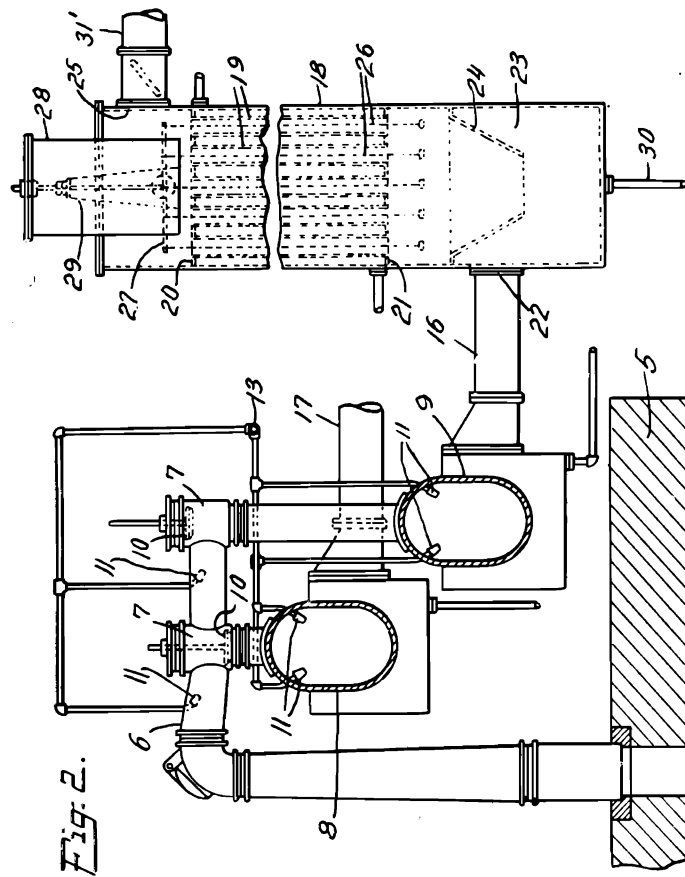


Fig. 2.

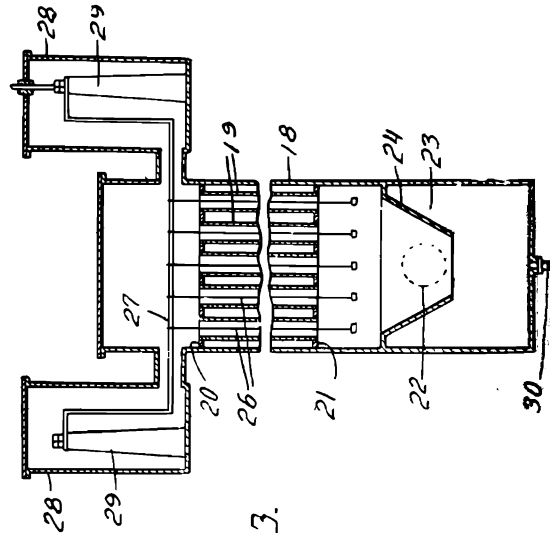


Fig. 3.