

21 września 1931 r.

C10C 1/10

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 14032.

Kl. 10 a 20.

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

Sposób i urządzenie do destylacji smoły i wytwarzania paku.

Zgłoszono 4 lutego 1928 r.

Udzielono 20 czerwca 1931 r.

Pierwszeństwo: 5 lutego 1927 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu i urządzenia do destylacji smoły i wytwarzania paku i olejów.

W szczególności przedmiotem wynalazku jest wytwarzanie produktów koksowania i gazowania węgla, jak np. produktów ubocznych pieców koksowych, retort, gazu świetlnego i podobnych urządzeń.

Gazy, powstające przy koksovaniu w piecach koksowych, z uzyskiwaniem produktów ubocznych, przepływają z pojedynczych pieców przez rury odprowadzające do przewodu zbiorczego, wspólnego dla całej baterji piecowej. Gazy te, opuszczające piece przy wysokiej temperaturze, ochładzają się w samym przewodzie zbior-

czym, jak też w oddzielaczach, celem wydzielenia części smołowych, które to ochładzanie odbywa się w wielu przypadkach zapomocą płynnego amonjaku. Wydzieloną smołę doprowadza się do zakładów destylacyjnych, w których wytwarza się pak i inne produkty.

Ciepło gazów, opuszczających piece przy temperaturach 700°C i wyższych, jest 20 do 30 razy większe od ciepła, potrzebnego do destylowania całej zawartości smoły. Część ciężkiej smoły wydzielona w przewodzie zbiorczym, poddana destylacji przy tej wysokiej temperaturze, wytwarza w przewodzie tym twardą smołę, której usunięcie jest możliwem tylko zapomocą

ca zeskrobywania i powoduje przerwy ruchu. Celem zapobieżenia temu twardnieniu smoły przepływającej przez przewody mieszaniną smoły i amoniaku płynnego, lub też samym płynnym amoniakiem, sposób ten nie usirwa jednak w zupełności tych wad, przeciwnie zwiększa je czasem, ponieważ wytworzone smoły nie rozpuszczające się w wodzie lub w amoniaku płynnym, mogą więc być usunięte tylko przy stosowaniu bardzo wielkich ilości cieczy.

Wielkie ilości amoniaku płynnego powodują jednak znaczną zniżkę temperatury gazów, a mianowicie temperatura ta spada przy wtryskiwaniu tej cieczy do przewodu w ilości, zapobiegającej nagromadzeniu się smoły, do tego stopnia, że wielka część wartościowych składników olejowych gazów zgęszcza i osadza się wraz z smołą, z której mogą być wydzielone tylko zapomocą ponownej destylacji.

Celem wynalazku niniejszego jest więc sposób bezpośredniej destylacji smoły w zakładach do koksowania węgla, jak np. w piecach koksowych z uzyskiwaniem produktów ubocznych, a szczególnie sposób przeprowadzania tej destylacji w przewodzie zbiorczym lub w takich przewodach, połączonych z koksownicami. Przy tym sposobie temperatura gazów zostaje wyzyskana do destylowania smoły i wydzielania z niej produktów lotnych tak, że te ostatnie mogą być oddzielnie otrzymywane.

Stosownie do wynalazku niniejszego uzyskuje się destylację smoły i wydzielanie z niej olejów lotnych ścisłym zetknięciem się gazów gorących, uchodzących z pieca koksowego, z tą smołą przyczem temperatura tych gazów jest dostatecznie wysoką do celów żądanej destylacji, a zanieczyszczenia przewodów twardą smołą zapobiega gorąca smoła, przepływająca przez ten przewód. Ta ilość smoły, krążącej w przewodzie zbiorczym i odprowadzanej stale i ciągle jako smoła, może być doprowadzana zpowrotem do tego przewo-

du wraz z dodatkową ilością smoły celem przeprowadzenia destylacji, lub też może być odprowadzana jako produkt ostateczny i destylowana w przebiegu oddzielnym. Przy stosowaniu większej ilości krótkich przewodów zbiorczych, smołę można przeprowadzać celem destylacji przez kilka przewodów. Otrzymuje się w ten sposób pak o rozmaitych jakościach i właściwościach, a mianowicie zależnie od regulowania przebiegu destylacji.

Następstwem ścisłego zmieszania się smoły z gorącymi gazami pieca jest częściowe ochładzanie tych gazów, które opuszczają piec przy temperaturach 600—700°C i jeszcze wyższych. Temperatura tych gazów i ilości ich składników, nie zgęszczających się, wystarczają do przeprowadzania destylacji. Ilość doprowadzanej smoły, jak też ścisłość i czas stykania się jej cząsteczek z gazami, a więc jakość i ilość wydestylowanych olejów, może być zmieniana. Skuteczną destylację osiąga się przy spadku temperatury gazów, podczas przepływania przez przewód, np. o 100°C, chociaż zwykłą destylację olejów osiągnąć można również, jeżeli spadek temperatury jest większy przy wyższej ilości smoły i dokładności, jak też czasie mieszania.

Temperatura samej rozgrzanej smoły podnosi się do stopnia wysokiego. Część wytworzonego ciepła służy do wyparowywania lotnych składników smoły, przyczem nie powstaje odpowiednia zwyżka temperatury, tak że najwyższa temperatura smoły i wytworzonego paku leży w niektórych przypadkach znacznie poniżej temperatury gazów. Celem zapobieżenia zanieczyszczeniu się przewodu, smoła, przepływająca przez przewód i krążąca w nim, musi być do tego stopnia ogrzana, iż jest stale płynną, a więc wytworzony pak zostaje w niej zupełnie rozpuszczony i z nią zmieszany.

Destylację smoły w przewodzie zbior-

czym można przeprowadzać w sposób rozmaity. Omija się przede wszystkim doprowadzanie do przewodu zbiorczego amonjaku płynnego, wyjąwszy niżej opisane wypadki, a zamiast tego przepuszcza się przez ten przewód dostateczną ilość smoły lub oleju, lub też obu materiałów równocześnie, tak że nagromadzanie się ciężkiej smoły w przewodzie jest niemożliwym. Osiąga się to łatwo przy stosowaniu dostatecznej ilości przepływającego czynnika i przy dostatecznie wysokiej temperaturze, gdyż wytwarzana smoła ciężka rozpuszcza się w gorącej smole lub w takim oleju, a wszelkie nagromadzenia odpływają ze smołą, przepływającą przez przewód. Smoła lub olej lub też ich mieszaniny mogą krążyć przez przewód zbiorczy, a mianowicie zostają w tym wypadku doprowadzane na jednym końcu i odprowadzane na końcu drugim, lub też w miejscach pośrednich.

Korzystne jest doprowadzanie smoły w zupełności lub częściowo rozpylaczami, zastosowanymi w przewodzie zbiorczym lub w przewodach odprowadzających, połączonych z tym przewodem. Należy przytem zważać na dwie ważne okoliczności, a mianowicie z jednej strony na ścisłe mieszanie smoły z gazami pieca przy wysokiej temperaturze, tak iżby powstała pożądana destylacja, a z drugiej strony na ciągłe opłókiwanie powierzchni przewodu wielkim nadmiarem gorącej smoły lub oleju lub też mieszaniną tych materiałów tak, aby nie powstawało nagromadzanie się smoły ciężkiej. Oba warunki osiąga się stosowaniem wewnątrz przewodu odpowiednich mechanicznych przyrządów, utrzymujących smołę podczas przepływania przez przewód w silnem i ciągłem wzburzaniu tak, iż zostaje ona wtryskiwana w prąd gorących gazów i na powierzchnię przewodu. Przy stosowaniu rozpylaczy smoła zostaje rozpryskiwana bezpośrednio na powierzchnię przewodów.

Pożądane wzburzanie smoły osiąga się zapomocą wału obracającego się i zaopatrzonego w odpowiednie łopatki. Oprócz tego mogą być zastosowane w przewodzie zbiorczym obracające się stożki lub inne narządy, powodujące silne ruchy rozpryskujące i odprowadzające smołę w prąd gazów i na powierzchnię przewodu. Do tego celu służyć mogą również krążki, płyty lub kołki, umieszczone na obracających się osiach. Gazy sprężone, jak np. gazy spalania, gazy pieców koksowych lub też para, doprowadzane do mazi zapomocą odpowiedniego rozdzielacza lub przyrządem smoczkowym Mc. Daniela, powodują również żądane wzburzanie smoły. Jeżeli dysze sterczą ponad poziomem smoły, zostaje ona rozpryskiwana w gaz, a przy dyszach, zastosowanych pod poziomem smoły lub paku, materiał ten krąży, lecz nie zostaje wpędzany w gaz. Skuteczność takich mechanicznych narządów można zwiększać stosowaniem w przewodach odpowiednich rozpylaczy, zapomocą których smoła zostaje wtryskiwana do przepływających gazów.

Chociaż należy w zasadzie omijać ochładzania gazów w przewodzie zbiorczym, pożądane jest czasem doprowadzanie wody lub płynnego amonjaku wraz ze smołą, wtryskiwaną w ten przewód, a to celem ochładzania gazów do odpowiedniej temperatury. Tę regulację temperatur osiąga się łatwiej zapomocą wody, ponieważ posiada ona wyższe właściwe i utajone ciepło niż smoła i oleje. Możliwym jest również doprowadzanie wody lub płynnego amonjaku w ilości ostatecznej do oziębienia gazów do temperatury potrzebnej do destylacji smoły. Przy wytwarzaniu paku twardego dodaje się małą ilość wody, lub też nie doprowadza się jej wcale. Ochładzanie gazów w stopniu wyższym lub niższym osiąga się również doprowadzaniem gazów zimnych, jak gazów spalania, ochłodzonych gazów koksownic i podobnych.

gazów. Zamiast ochładzania można stosować w razie potrzeby dodatkowe ogrzewanie, przeprowadzając gazy ponad powierzchnią koksu rozżarzonego do białości, a następnie do przewodu zbiorczego.

Gazy jednej baterji pieców koksowych są w stanie przedestylować o wiele większą ilość smoły aniżeli baterja ta może wytworzyć tak, że gazami gorącymi jednej baterji możliwą jest destylacja smoły, pochodzącej z wielkiej ilości takich baterji. Z drugiej strony zwykle konieczne jest stosowanie o wiele większej ilości smoły, niż ilość, wytworzona w jednej baterji, lub też mniejsze objętości gazów od ilości, potrzebnej do destylowania danej smoły. Osiąga się to np. zużywaniem takich gazów w oddzielnym krótkim przewodzie zbiorczym.

Jeżeli jeden zakład posiada większą ilość baterji pieców koksowych np. dwadzieścia baterji, można sposobem według wynalazku niniejszego destylować w jednej baterji smołę, wytworzoną w całym zakładzie. Jeżeli jednak zakład posiada tylko jedną baterję lub małą ich ilość, można wytwarzać smołę sposobem zwykłym to znaczy doprowadzaniem do przewodu zbiorczego płynnego amonjaku, a po nagromadzeniu dostatecznej ilości smoły można ją destylować w przewodzie zbiorczym sposobem według wynalazku niniejszego. Przy ciągłym przebiegu, pracującym stosunkowo małą ilością smoły, lekkie lub ciężkie oleje mogą być doprowadzane z oddzielnicy zpowrotem do przewodu w stosunku, odpowiadającym ilości krążącej smoły. Sposób ten stosuje się, jeżeli niezależy na nagromadzaniu wielkich zapasów smoły.

Zamiast przeprowadzania destylacji w przewodzie zbiorczym, wspólnym dla wszystkich baterji, można stosować krótki przewód zbiorczy, połączony tylko z małą ilością pieców. Do tego przewodu krótkiego dopływają gazy tej małej ilości pieców,

podczas gdy gazy reszty pieców przepływają przez główny przewód zbiorczy. Piece, połączone z przewodem krótkim, mogą być również połączone z przewodem wielkim, przyczem zapomocą odpowiednich zaworów gazy doprowadzane są według potrzeby do pierwszego lub do drugiego przewodu. Przewód krótki może znajdować się pod przewodem wielkim, lub nad nim, a względnie wzdłuż tego przewodu, jak też na przeciwnym końcu baterji. Korzystne jest stosowanie przewodu krótkiego na tylnej stronie pieców i połączenie go z temi piecami zapomocą oddzielnych przewodów. Te same piece mogą być również połączone ze zwykłym przewodem zbiorczym, przyczem zawory, zastosowane w przewodach zezwalają na doprowadzanie gazów koksownic dożądanego przewodu. Zamiast przewodów wielkiego i krótkiego można też stosować większą ilość przewodów krótkich, z których każdy połączony jest z pewną ilością pieców. W każdym wypadku przewód krótki zaopatrzony jest w mechaniczne przyrządy, utrzymujące smołę i oleje w ruchu tak, że materiały te mieszają się ściśle z gazami koksownic. Rozpylacze, znajdujące się w przewodzie zbiorczym i w rurach, zwiększają przytem działanie wzbudzające przyrządów mechanicznych, a przy stosowaniu dysz rozpylających, narządy te są zbędne. Gazy, odpływające z przewodu krótkiego lub z przewodów krótkich, można doprowadzać do oddzielnego urządzenia zgęszczającego, lub do głównego przewodu zbiorczego, lub też bezpośrednio do urządzenia zgęszczającego, do którego dopływają gazy z głównego przewodu zbiorczego. W ten sposób możliwe jest wspólne zgęszczanie wszelkich produktów lotnych, lub też wytwarzanie produktów rozmaitego rodzaju dzięki niezależnemu zgęszczaniu produktów lotnych, odpływających z przewodu krótkiego lub z przewodów krótkich. Zgęszczanie to może być bezpośrednie lub pośrednie,

jak też można stosować zgęszczanie frakcjonowane.

Smoła destylowana sposobem według wynalazku niniejszego może pochodzić z tego samego zakładu, lub też z innych zakładów i może ona być ciężka lub lekka. Można również destylować ciężkie lub lekkie składniki smoły celem wydzielania z nich olejów. Również inne smoły, jak smoły pogazowe, smoły wytwarzane w retortach pionowych, lub smoły gazu wodnego i podobne, smoły lekkie lub oleje smołowe nadają się do takiej destylacji. Smoły złożone lub zmieszane, jak też takie destylaty, otrzymuje się oddzielną destylacją dwu lub większej ilości rodzajów smoły, lub też zmieszaniem tych smół w odpowiednim stosunku i wspólną destylacją. Przy destylowaniu smoły rozmaitego rodzaju można mieszać ze sobą wytworzone paki, a w danym wypadku również wytworzone destylaty. Smołę, otrzymaną w poziomych retortach gazowych, zawierającą wielką ilość wolnego węgla można mieszać ze smołą z pieców koksowych, a mieszaninę tę destylować następnie tak, że powstaje pak o wyższej zawartości węgla wolnego, niż pak ze smołą pieców koksowych i złożony destylat olejowy. Destylowana smoła zawiera wszelkie lub praktycznie wszelkie oleje zgęszczalne, może jednak również zawierać tylko część takich olejów, tworzyć więc smołę ciężką. Kondensaty, wytworzone przy destylowaniu smoły mieszanej, są również złożone, podczas gdy przy oddzielnym destylowaniu smoły rozmaitych rodzajów, można zgęszczać oddzielnie powstające gazy i pary.

Smoła, wytworzona w zakładach pieców koksowych, zawiera mniej lub więcej wody lub też płynnego amoniaku. Smołę tę można stosować bezpośrednio i zarówno też odpowiednio odwadnianą, lub częściowo, przedestylowaną. Można ją również podgrzewać tak, że zostaje ona utrzymana w stanie płynnym, ułatwiającym mecha-

niczne wzburzanie, zapewniające ściśle zmieszanie się jej z gorącymi gazami koksoownic. Gazy pieców koksowych posiadają tak wysoką temperaturę, że umożliwiają łatwe odwadnianie, jak też łatwą destylację, wobec czego normalne podgrzewanie smoły jest zbędne.

Przy przeprowadzaniu sposobu według wynalazku niniejszego, smoła styka się albo jeden raz z gorącymi gazami pieca, lub też zostanie poraz wtóry w ten sposób poddana działaniu gazów tak, że zostaje ona w dalszym stopniu przedestylowana. Umożliwia to wytwarzanie paku twardego, lub paków o cechach odmiennych, niż paki, zawierające większe ilości węgla wolnego. Celem tej destylacji dodatkowej przeprowadza się smołę lub pak poraz wtóry przez ten sam przewód zbiorczy, lub też przez przewód inny np. przez większą ilość krótkich przewodów, a mianowicie jeden po drugim, co umożliwia wytwarzanie w rozmaitych systemach destylatów lub pak o tych samych, o podobnych, lub też o rozmaitych cechach. Regulowaniem wzburzania, a w razie konieczności przez ponowną destylację reguluje się twardość wytworzonych paków. Powtórna destylację można przeprowadzić w przewodzie zbiorczym lub też w innym urządzeniu destylacyjnym. Przy stosowaniu oddzielnych przewodów zbiorczych, z których każdy połączony jest z pewną ilością pieców, możliwe jest równoczesne wytwarzanie paku o rozmaitych cechach, a przy stosowaniu oddzielnych urządzeń zgęszczających wraz z oddzielnymi urządzeniami destylującymi można wytwarzać równocześnie produkty zgęszczania o rozmaitych właściwościach.

Wynalazek poniższy dotyczy również wytwarzania paków o rozmaitych właściwościach i cechach. Ograniczeniem czasu podczas którego smoła styka się z gazami, jak również temperatury, do której smoła zostaje podgrzana podczas destylacji, o-

trzyma się paki o niższej zawartości węgla, jak też oleje o określonych właściwościach. Jeżeli jednak wytworzony pak krąży poraż wtóry, temperatura jego może być zwiększona aż do takiego stopnia, że powstaje rozkład w mniejszej lub w większej mierze, wytwarza się więc wolny węgiel, zwiększający zawartość tego materiału w paku. Powtórne krążenie paku, jak też regulowanie jego ruchu w przewodzie zbiorczym, tak iż czas stykania się jego z gorącymi gazami powoduje zwyżkę temperatury, aż do wyższego lub niższego rozkładu umożliwia osiąganie odpowiedniej zawartości wolnego węgla w produkcie t. j. w paku lub w składnikach olejowych.

Wynalazek umożliwia również wytwarzanie destylatów smoły i olejów smołowych. Wynalazek może być stosowany do destylowania oleju zanieczyszczonego smołą lub pakiem tak, że powstaje jasny olej, a jako osad pak. W urządzeniach, w których krótkie przewody zbiorcze połączone są każdy z oddzielnym zgęszczaczem, można doprowadzać do każdego przyrządu materiał innego rodzaju.

Materiały, uchodzące z przewodu zbiorczego zawierają wielkie ilości par lub olejów, pochodzących z destylacji smoły i zmieszanych ze zwykłymi gazami. Gazy te, posiadające stosunkowo wysoką temperaturę celem utrzymania olejów w stanie lotnym i wydzielenia ich ze smół, mogą być poddane dalszemu traktowaniu, które umożliwia frakcjonowane wydzielanie olejów. Najkorzystniej odciąga się gazy niezależnie od smoły krążącej ze środkowej części przewodu zbiorczego i doprowadza się je do oddzielaczy. Jeżeli pożądaną jest nagłe ochładzanie gazów do temperatury wydzielania jednego ciężkiego składnika lotnego, lub też większej ilości takich składników, można do gazów tych doprowadzać w przewodzie łączącym płynny amonjak lub olej, lub też mieszaninę tych materiałów, poczem powstająca ciecz doprowadza

się do urządzenia oczyszczającego, w którym płynny amonjak wydziela się ze zgęszczonej smoły lub z olejów smołowych.

Ochładzanie gazów i par może być stopniowe, czyli inaczej wydzielanie składników frakcjonowane, przyczem otrzymuje się frakcje oleju o rozmaitych cechach. Jeżeli gazy zawierają wielkie ilości zgęszczalnych par, osiąga się wielkie ilości lekkiej smoły i produktów olejowych, podczas gdy działanie oczyszczające umożliwia wytwarzanie bardziej czystych produktów olejowych, niż przy stosowaniu zwykłych urządzeń zgęszczających produktu uboczne.

Na rysunku przedstawiony jest przekład urządzenia, służącego do przeprowadzania sposobu według wynalazku niniejszego.

Fig. 1 przedstawia w rzucie poziomym część pieca koksowego, fig. 2 rzut pionowy z częściowym przekrojem pieca, fig. 2a w zwiększonej podziałce przekrój poprzeczny wzdłuż linii 2a — 2a fig. 1. Fig. 3 przedstawia przekrój poprzeczny przez przewód zbiorczy, zaopatrzony w urządzenie mieszające, fig. 4 — przekrój poprzeczny odmiennego wykonania tego urządzenia, fig. 5 — taki sam przekrój dalszego odmiennego wykonania. Fig. 6 przedstawia w przekroju poprzecznym przewód zbiorczy, zaopatrzony w injektory, fig. 7 — w rzucie poziomym piec koksowy, zaopatrzony w krótki przewód zbiorczy, fig. 8 — zastosowanie większej ilości takich przewodów w baterji piecowej, a fig. 9 — odmienne wykonanie.

Na fig. 1 i 2 oznacza 5 baterję pieców koksowych, posiadających oddzielne rury 6, odprowadzające gazy, łączące piece z przewodem zbiorczym 7. Do przewodu tego dopływają gazy z pojedynczych pieców koksowych i odpływają ze środkowej części 8 do przewodu 9, przyłączonego do urządzenia zgęszczającego. Prawie całkowita ilość smoły znajduje się w części 8 i w

przewodzie zbiorczym. Część 8 może być izolowana.

Destylowana smoła dopływa do przewodu zbiorczego zapomocą dysz rozpryskujących 15 i 16 w ten sposób, iż smoła ta styka się ściśle z gazami i destyluje szybko. Zamiast tego mogą być zastosowane mechaniczne przyrządy, rozpylające smołę w gazach i umieszczone w przewodzie zbiorczym. W danym wypadku podobne przewody mogą znajdować się obok dysz.

Przewód zbiorczy zaopatrzony jest w wał 10, przeprowadzony w kierunku podłużnym i zaopatrzony w ramiona lub łopatki 11, umieszczone wzdłuż jego długości. Wał ten otrzymuje napęd z dowolnego źródła siły; smołę doprowadza się ze zbiornika 14 zapomocą pompy 13 do przewodu 12, przyłączonego do jednego końca przewodu zbiorczego. W danym wypadku materiały te mogą być doprowadzane przewodowi 7 w kilku miejscach odpowiednimi rurami, a mianowicie zapomocą dysz 15 i 16. Smołę, nagromadzającą się na dnie przewodu 7 i odciągającą ciągle i stale, można doprowadzić rurą 17 i pompą 18 zpowrotem z przewodu, lub też rurą 19 do zbiornika 20.

Przewód zbiorczy 7 zawiera dostateczną ilość smoły, krążącej w nim, przyczem zapobiega się nagromadzaniu stwardniałego materiału na dnie i na ścianach przewodu. Smołę odciąga się stale i ciągle, a część ilości odciągniętej doprowadza się zpowrotem do przewodu, podczas gdy resztę uzupełnia się smołą lub pakiem, pochodzącym ze źródeł innych. Przyrząd mieszający służy do doprowadzania drobno rozdzielonej smoły lub paku w prąd gazów przepływających tak, iż materiał ten styka się ściśle z gazami gorącymi. Powstaje dzięki temu główna destylacja smoły i wytwarza się smołę twardą, która przepływa wzdłuż strumienia smoły, znajdującej się na dnie przewodu, nie nagromadza się na dnie i nie zatyka przewodu. Drobno roz-

dzielony materiał, zostaje również z wielką siłą narzucany na ściany przewodu tak, że twarda smoła nie przylega do nich.

Gorące gazy pieców koksowych zawierają po destylacji wielką ilość lotnych olejów, które zostały wydestylowane ze smoły lub z paku. Oleje te pozostają w tych gazach przy temperaturach, któremi pracuje się w przewodzie zbiorczym, a więc np. przy temperaturach o 100—200°C niższych niż temperatury gazów, uchodzących z pieca. Ścisły styk gazów z materiałami przerabianymi powoduje również wypłókiwanie łatwiej zgęszczalnych składników smoły, podczas gdy wielka ilość zwykłych składników lotnych pozostaje w gazach. Oprócz tego gazy zostają zwolnione w większej lub mniejszej mierze z takich stałych materiałów, jak np. wolny węgiel. W ten sposób gazy nie tylko nasycają się składnikami lotnymi, lecz także tracą materiały nierozpuszczalne i ciężkie.

Skutek mechanicznego urządzenia, służącego do utrzymania materiału w ruchu, osiąga się również wprowadzaniem całkowitej ilości lub części smoły dyszami rozpryskującymi, które rozdzielają smołę w bardzo drobne cząstki i ułatwiają zetknięcie się tych cząstek z gorącymi gazami pieca.

Gazy uchodzące z części 8 do przewodu 9 zawierają wielką ilość lotnych składników smoły, która została zwolniona w przewodzie 7 w stopniu znacznym nie tylko z ciężkich składników, nie ulatniających się przy temperaturze roboczej, lecz także z materiałów nierozpuszczalnych. Gazy te mogą stykać się w przewodzie 9 z płynnym amonjakiem, doprowadzanym z przewodu 22 większą ilością dysz 21. Mieszanina smoły i składników olejowych z płynnym amonjakiem dostaje się przewodem 23 do urządzenia oczyszczającego 24, w którym wydziela się amonjak płynny, przeprowadzony zpowrotem ze zbiornika 25 pompą 26 i przewodem 22, podczas gdy smoła i oleje odpływają rurą 27 do zbiornika 28.

Pompa 29 i przewód 30 umożliwiają przeprowadzanie smoły i oleju do przewodu 22 tak, że materiały te mogą mieszać się w nim z amonjakiem płynnym, służącym jako środek ochładzający. Przewód 31 łączy zbiornik 24 ze zbiornikiem 14. Smoła, pochodząca z innego źródła, dopływa do zbiornika 14 przewodem 14¹.

Pozostałość gazów, zawierających składniki olejowe, dopływa do urządzeń zgęszczających 32, w których zostają wydzielone produkty olejowe przeprowadzane następnie przez urządzenie oczyszczające 33 celem wydzielenia amonjaku płynnego. Gazy uchodzące ze zgęszczaczy 32 odpływają dmuchawką 34, służącą również do przepędzania gazów przez cały zestaw.

Jak wyżej już opisano, głównym przedmiotem wynalazku jest destylacja smoły i otrzymywanie składników lotnych, jak też wyzyskiwanie temperatury gazów, uchodzących z pieców koksowych. Zaleta wynalazku polega na tem, że przewód zbiorczy zostaje tylko nieznacznie zmieniony, przyczem jednak zapobiega się w zupełności nagromadzeniu się stwardniałej smoły. Na rysunku przedstawiony jest tylko jeden przewód zbiorczy, jasnem jest jednak, że można również stosować krótki przewód lub też większą ilość takich przewodów, z których każdy połączony jest z większą ilością pieców koksowych, przyczem zakład może być zaopatrzony w także większą ilość urządzeń zgęszczających.

Przy urządzeniu, przedstawionem na fig. 4, w przewodzie zbiorczym 36 znajduje się większa ilość wałów pionowych 35, z których każdy zaopatrzony jest w pewną ilość stożków 37. Wały otrzymują ruch obrotowy z dowolnego źródła siły, np. za pomocą silnika elektrycznego. Podczas obrotu wałów, stożki, zanurzone w smole na dnie przewodu rozpryskują materiał ten drobno rozdzielony w górę do gorą-

cych gazów pieca koksowego, dopływające z baterji 39.

Fig. 5 przedstawia urządzenie, przy którym w przewodzie zbiorczym zastosowany jest podłużny wał 40, zaopatrzony w większą ilość krążków 40'. Przy obrocie wału 40 krążki, zanurzone w smole lub paku, obracają się i wytwarzają rozpylanie, tak że materiał ten zostaje wtłaczany w prąd gazów gorących, dopływających z baterji piecowej 43 przewodami 42. Osiąga się więc ściśle zmieszanie smoły lub paku z gazami, a więc i destylację.

Urządzenie, przedstawione na fig. 6, posiada większą ilość injektorów 44, przyłączonych do przewodu 45, zastosowanego w kierunku podłużnym przewodu zbiorczego. Do przewodu 45 doprowadza się spalinowe gazy pieców koksowych, parę lub podobnie odpowiednie gazy, znajdujące się pod ciśnieniem, wystarczającym do wywołania działania ssącego podczas przepływu tych gazów. Strony ssące injektorów zanurzone są w smole lub paku na dnie przewodu 46, a podczas przepływu gazów przez rurę 45, materiał przerabiany zostaje rozpylany w górę i wypełnia w zupełności przestrzeń przewodu 46 ponad poziomem smoły lub paku tak, że styka się on ściśle z gazami pieca, dopływającymi z baterji 48 przewodami 47.

Jeżeli ilość smoły destylowanej jest ograniczona, można stosować krótki przewód zbiorczy, przedstawiony na fig. 7. Baterja piecowa 50 zaopatrzona jest w zwykłe przewody 51, połączone z przewodem zbiorczym 52, z którego środkowej części 53 gazy i kondensaty odpływają do przewodu 54, prowadzącego do urządzeń zgęszczających 55. Do prowadzenia gazów służy dmuchawka 56. Odciąganie oddzielne smoły i płynnego amonjaku odbywa się w sposób opisany powyżej.

Wzdłuż przewodu zbiorczego 52 lub też nad nim albo w innem odpowiedniem położeniu względem tego przewodu, a naj-

stosowniej na tylnej stronie pieców, zastosowany jest krótki przewód zbiorczy 57, połączony z większą ilością pieców przewodami 58, przyczem odpowiednie zawory umożliwiają doprowadzanie gazów do jednego z przewodów zbiorczych. Przewód krótki lub pomocniczy 57 służy do destylacji smoły w sposób opisany, jest więc zaopatrzony w urządzenie, utrzymujące smołę w ciągłym ruchu. Smoła, jak też powstający pak mogą krążyć w podobny sposób jak przy pracy zapomocą przewodu o zwykłej budowie, w którym to wypadku materiał przerabiany, odciągany stale przewodem 61 i pompą 62, dopływa przewodem 63 do przewodu zbiorczego.

Gotowy produkt odprowadza się przewodem 64' do zbiornika 64, a świeża smoła lub pak dopływa przewodem 59.

Gazy, uchodzące z przewodu zbiorczego 57, dopływają przewodem 65 do zgęszczaczy 66, które mogą być zastosowane w szeregu i pracować frakcjonowaniem, bezpośrednio lub też pośrednio i wytwarzać dwa rodzaje lub większą ilość rodzajów olejów smołowych. Produkty zgęszczaczy doprowadza się do odpowiednich zbiorników, a pozostające gazy przewodem 67 do dmuchawy, utrzymującej równowagę ciśnienia w całym urządzeniu.

Urządzenie, przedstawione na fig. 8 posiada zamiast przewodu zbiorczego zwykłej budowy większą ilość przewodów krótkich, z których każdy połączony jest z pewną ilością rur odpływowych, tak że do destylacji smoły można stosować gazy oznaczonej ilości pieców. W ten sposób jeden krótki przewód lub pewna ilość takich przewodów może służyć do destylacji smoły, podczas gdy reszta przewodów pracuje w sposób zwykły.

Bateria piecowa 70 zaopatrzona jest w rury odpływowe 71, połączone z pewną ilością krótkich przewodów zbiorczych 72, z których każdy posiada środkowy zbiornik 73. Gazy, przeprowadzane przez całe

urządzenie dmuchawką 76 dostają się ze zbiornika 73 do przewodu 74, a z tego do zgęszczaczy 75. Smoła i płynny amonjak odciąga się oddzielnie do urządzeń oczyszczających.

Każdy przewód zbiorczy zaopatrzony jest w urządzenie utrzymujące smołę lub pak w ruchu tak, iż materiał ten rozpylony zostaje wtryskiwany do prądu gorących gazów. Celem cyrkulacji smoły lub paku przewody 72 posiadają przewody 80 i pompy 82, jak też przewody 84, służące do doprowadzania w razie potrzeby dodatkowej ilości smoły lub paku. Przewody 81 służą do odciągania oznaczonych ilości tych materiałów lub też do doprowadzania ich do drugiego przewodu zbiorczego. Smoła może więc przepływać w szeregu przez przewody zbiorcze, a równocześnie materiał ten może w większej lub mniejszej mierze krążyć przez pojedyncze przewody zbiorcze. W ten sposób osiąga się stopniową destylację smoły, a mianowicie wytwarzanie coraz cięższych smół. Część paku, wytworzona w pojedynczym zbiorniku, lub też całkowitą ilość takowego, można również odciągać jako końcowy produkt destylacji.

Przy doprowadzaniu smoły do przewodu na jednym końcu zakładu, która po okrążeniu i destylacji dopływa do drugiego przewodu celem dalszego krążenia i dalszej destylacji i przy przeprowadzaniu tego przebiegu w następstwie w dalszych przewodach zbiorczych otrzymuje się pak o najwyższym stopniu twardości, a pary uchodzące są stopniowo cięższe. Urządzenie, przedstawione na fig. 8, zezwala jednak również na destylację smoły w pojedynczych zbiornikach, przyczem produkty jednego zbiornika nie przeprowadza się do następnego tak, że w rozmaitych zbiornikach można wytwarzać produkty o takich samych, lub o rozmaitych właściwościach, zależnie od ilości i cech smoły, jak też od wymiaru destylacji. W razie po-

trzeby doprowadza się przewodem 84 dodatkowe ilości smoły.

Każdy przewód zbiorczy 72 może być zaopatrzony w oddzielne urządzenie zgęszczające np. w szereg zgęszczaczy 83, służących do wydzielania z gazów koksownic jak też z par destylacji rozmaitych frakcji olejowych. Celem doprowadzania gazów do głównego urządzenia zgęszczającego baterji piecowej lub też do pojedynczych takich urządzeń zastosowane są odpowiednie zawory. W ten sposób otrzymuje się z mieszanin gazów i par, pochodzących z pojedynczych krótkich przewodów zbiorczych oleje o rozmaitych właściwościach, szczególnie jeżeli przewody te pracują w szeregu i przy rozmaitych warunkach tak, że powstają smoły o rozmaitych cechach. Regulowanie destylacji i zgęszczania umożliwia bezpośrednie wytwarzanie produktów o rozmaitych cechach i właściwościach.

Na fig. 9 przedstawione jest urządzenie, posiadające trzy krótkie przewody zbiorcze 85, umieszczone w rozmaitych poziomach, przyczem każdy przewód połączony jest z pewną ilością przewodów 88 i zaopatrzony w środkowy zbiornik 86, jak też w przewód 87. Każdy przewód zbiorczy posiada urządzenie 89, rozpylające smołę w gazach przepływających.

Rury 90 umożliwiają doprowadzanie smoły lub paku w razie potrzeby do wszystkich przewodów 85, z których każdy posiada przewody cyrkulacyjne 91, 93 i 94, pompy 92, jak też przewody 95, służące do odprowadzania osadu smołowego. Przewody 85 połączone są ze sobą rurami 96 tak, że smoła może przepływać z pierwszego przewodu 85 do drugiego, leżącego na niższym poziomie, a z tego do trzeciego, z którego odpływa rurą 97. Rury 96 zaopatrzone są w zawory, które umożliwiają regulowanie przepływającej ilości smoły, tak, że smoła jednego przewodu może być przeprowadzana w zupełności

lub częściowo do następnego, a pozostałość drugiego przeprowadzona do pierwszego. Otrzymuje się więc w rozmaitych przewodach rozmaite rodzaje smoły. W razie potrzeby można doprowadzać do pojedynczych przewodów dodatkowe ilości smoły.

Opisane urządzenie umożliwia działanie pieców koksowych w sposób zwykły, jak też zużywanie części ciepła gorących gazów piecowych do destylacji smoły, pochodzącej z gazów, które odpływają z innych pieców baterji, lub też smoły, pochodzącej z innych źródeł. Przy destylacji, ważne jest przeprowadzanie pewnej ilości gorącej smoły lub paku przez krótki przewód lub takie przewody, celem zapobiegania nagromadzeniu się stwardniałego materiału. Urządzenie takie nadaje się do destylowania oznaczonej ilości smoły, niedostatecznej jednak dla osiągnięcia odpowiedniego przepływu w przewodzie wielkim, jak też przy izolowanych zakładach pieców koksowych, z których tylko jedna baterja pracuje, a ilość smoły, doprowadzana z innych źródeł, jest ograniczona. Urządzenia tego rodzaju umożliwiają otrzymywanie paku o pożądanym cechach, jak też wytwarzanie olejów wartościowych w sposób prosty, skuteczny i ekonomiczny.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób destylacji smoły i wytwarzania paku znamienny tem, że do przewodu zbiorczego doprowadza się gazy pewnej ilości pieców koksowych przy temperaturze odpowiadającej w przybliżeniu temperaturze, z jaką gazy odpływają z pieców, i nadającej się do szybkiej i bez przerwy destylacji smoły w ilości, kilkakrotnie przekraczającej ilość smoły, zawartej w dopływających gazach, przyczem smoła rozpyla się lub rozpryskuje na drobne cząsteczki i miesza ściśle z ga-

zami, które zostają nasycone parami olejowymi, poczem gazy nasycone olejami dopływają bez przerwy z przewodu zbiorczego do skraplacza celem wydzielania olejów.

2. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że smołę doprowadza się do przewodu zbiorczego zapomocą dysz tak, iż miesza się ona ściśle z gazami.

3. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że smołę, znajdującą się na dnie przewodu zbiorczego, rozpryskuje się w górę, a względnie w przepływające gazy zapomocą mechanicznych urządzeń rozpylających.

4. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że ściśle zmieszanie smoły z gorącymi gazami osiąga się częściowo doprowadzaniem smoły do przewodu zbiorczego zapomocą dysz, a częściowo zapomocą mechanicznego rozpylania smoły, przepływającej przez przewód zbiorczy.

5. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że destylowaną smołę doprowadza się ciągle na jednym końcu przewodu zbiorczego, podczas gdy na drugim końcu tego przewodu odciąga się pozostałości smołowe, przyczem smołę przepływającą przez ten przewód poddaje się wielokrotnie i bez przerwy działaniu urządzeń rozpylających celem wtryskiwania jej w gazy, przepływające przez ten przewód tak, iż osiąga się postępującą i nieprzerwaną destylację.

6. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że przy ciągłym odciąganiu pozostałości smołowych, ilość doprowadzanej smoły i odciąganego paku jest znacznie większa od ilości destylowanej przez gazy, przepływające przez główny przewód.

7. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że destylację przeprowadza się w dwu okresach, lub też w większej ilości okresów, przyczem gęstą smołę, otrzymaną w jednym przewodzie zbiorczym, doprowadza się do innego przewodu zbiorczego

i wtryskuje się w gazy przepływające przez ten przewód tak, iż powstaje dalej idąca destylacja gęstej smoły.

8. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że do destylowania smoły, wydzielonej z gazów większej ilości pieców lub retort jednej baterji, służą gorące gazy pozostałych pieców lub retort tej baterji.

9. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że destyluje się tylko ograniczoną ilość smoły, a podczas destylacji doprowadza się do przewodu zbiorczego również olej.

10. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że gazy i pary, powstające przy destylacji, miesza się z gazami, zawierającymi smołę i pochodzącymi z innych pieców lub retort, poczem mieszaninę ochładza się celem zgęszczenia olejów.

11. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że smołę, zawierającą wodę, odwadnia się przed destylacją.

12. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że w celu wytwarzania olejów i paku destyluje się oleje smołowe.

13. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że gazy oczyszcza się i nasycza parami olejowymi do takiego stopnia, iż po ochłodzeniu gazów i par wytwarzają się stosunkowo czyste oleje.

14. Sposób destylacji smoły według zastrz. 1, znamien-ny tem, że gazy pewnej ilości pieców lub retort, posiadające temperaturę, odpowiadającą w przybliżeniu temperaturze z jaką odpływają one z pieców, miesza się ze sobą tak, iż powstający strumień gazu posiada stale w przybliżeniu równomierną objętość i wysoką temperaturę, przyczem w strumień ten wtryskuje i rozpyla się oznaczone ilości smoły lub paku tak, że większa część olejów zawartych w smole lub w paku, paruje i pozostaje w tej postaci podczas wytwarzania paku.

15. Urządzenie do przeprowadzania sposobu według zastrz. 1, znamienne tem,

że pewna ilość pieców koksowych lub retort połączona jest z przewodem zbiorczym (7), do którego dopływają gorące gazy, przyczem zastosowane są odpowiednie przyrządy (15, 16 a względnie 17, 19), służące do doprowadzania destylowanej smoły lub paku, odprowadzania pozostałości smołowych i do ścisłego mieszania smoły lub paku z gazami, przepływającymi przez przewód zbiorczy, jak też do stykania się tych materiałów z wolnymi powierzchniami przewodu, oraz urządzenia (8, 9, 32), służące do odprowadzania i ochładzania gazów i par, jak też do wydzielania z nich olejów.

16. Urządzenie według zastrz. 14, znamienne tem, że do doprowadzania smoły lub paku służą dysze.

17. Urządzenie według zastrz. 15, znamienne tem, że posiada urządzenia rozpylające, doprowadzające smołę lub pak w postaci drobnych rozpylonych cząstek do gazów, a względnie na ściany przewodu.

18. Urządzenie według zastrz. 15, znamienne tem, że posiada przewody, za pomocą których całkowita ilość wytworzonego paku lub jego część dopływa zpowrotem do przewodu zbiorczego.

19. Urządzenie według zastrz. 15, znamienne tem, że posiada krótki przewód zbiorczy, połączony tylko z częścią pieców lub retort w którym zbierają się gazy, pochodzące z tych pieców lub retort, przy temperaturze, umożliwiającej szybką destylację smoły lub paku, przyczem zastosowane są odpowiednie przyrządy, do doprowadzania smoły lub paku do tego przewodu, a względnie do rozpylania lub wtryskiwania tych materiałów, do odprowadzania pozostałości gazów i par, jak też

do ochładzania tych ostatnich, przyczem po wydzieleniu smoły i otrzymaniu olejów gazy wszelkich pieców dopływają do oddzielnego przewodu zbiorczego.

20. Urządzenie według zastrz. 15, znamienne tem, że zastosowano w niem pewną ilość krótkich przewodów zbiorczych, z których każdy połączony jest z pewną ilością pieców lub retort, jak też oddzielne przyrządy zgęszczające dla każdego przewodu tak, iż otrzymuje się równocześnie rozmaite oleje.

21. Urządzenie według zastrz. 15, znamienne tem, że każdy krótki przewód zbiorczy posiada oddzielny przewód do odprowadzania gęstej smoły tak, iż otrzymuje się równocześnie smoły o rozmaitych właściwościach.

22. Urządzenie według zastrz. 15, znamienne tem, że przewód zbiorczy znajdujący się ponad piecami lub retortami i połączony z niemi bezpośrednio jest tak wykonany, iż smoła lub pak zbierają się na dnie przewodu, przyczem szybko obracające się urządzenia rozpylające zanurzone są w smołę, znajdującą się na dnie przewodu, i doprowadzają ją do gazów i na ściany przewodu.

23. Urządzenie według zastrz. 18, znamienne tem, że krótki przewód zbiorczy znajduje się na stronie baterji, przeciwległej do głównego przewodu zbiorczego, przyczem piece lub retorty, połączone z tym krótkim przewodem, mogą być od niego odłączone i przyłączone do przewodu głównego.

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



