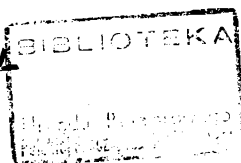


20 lipca 1932 r.

2

B03d 1/02

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 16258.

Kl. 1 c 1.

Société Anonyme d'Ougrée-Marihay
(Ougrée, Belgja).

**Sposób otrzymywania węgla w stanie bardzo czystym oraz urządzenie
do wykonywania tego sposobu.**

Zgłoszono 26 lipca 1928 r.

Udzielono 27 kwietnia 1932 r.

Pierwszeństwo: 9 sierpnia 1927 r. (Francja).

Z pośród laboratoryjnych sposobów badania węgla środkami fizycznymi jednym z najstarszych jest sposób stosowania płynu o większym ciężarze właściwym, nie oddziaływającego chemicznie na węgiel, przyczem oddziela się węgiel od odpadów zapomocą wpływania. Można również rozdzielać rozmaite gatunki węgla, których ciężar właściwy zmienia się zależnie od zawartości popiołu; w tym celu stosuje się głównie chlorek cynku.

W ten sposób np. węgiel z wtrąconemi ziarnami piryty pochodzący z Kentucky, a zawierający 19% popiołu i 6,36% siarki, wpuszczony do roztworu chlorku cynku o ciężarze właściwym 1,4, rozdziela się na

dwie warstwy. Górna z nich stanowi 82,6% całości i zawiera już tylko 5,1% popiołu i 2,67% siarki.

Podobnie np. węgiel belgijski, posiadający 23,5% popiołu, w roztworze chlorku cynku o ciężarze właściwym 1,3 daje 45,75% węgla o zawartości 2,4% popiołu, który wypływa z płynu. Część pozostała na dnie naczynia obrabia się następnie płynem o ciężarze właściwym 1,9 i otrzymuje się zrosty o zawartości 20,8% popiołu. Na spodzie naczynia pozostaje 17,25% odpadów zawierających 80% popiołu.

Węgiel o zawartości od 4 do 5% popiołu choć uważany jest za praktycznie czysty, lecz jego sprzedaż niebardzo opłaca

się; w badaniach przy płókanu węgla przyjęto tę zawartość jako punkt wyjściowy.

Niektórzy skierowali swe badania laboratoryjne w dziedzinę niezbadaną węgla czystego, który otrzymano zapomocą rozтворów o mniejszym ciężarze właściwym, niż dotychczas stosowane. W ten sposób stwierdzono, że z pewnych gatunków węgla handlowego można wydzielić węgiel o bardzo niewielkiej zawartości popiołu, a w pewnych razach nie dosięgającej 0,3%. Krzywe płókania węgla na wykresach z tego niezbadanego działu dowodzą, że z pewnych gatunków węgla zapomocą odpo-

wiedniego płókania można otrzymać z dobrym wynikiem węgiel bardzo czysty, posiadający mniej niż 2% popiołu.

Na fig. 1 oznaczono znamienne krzywe pewnych gatunków węgla zależnie od ciężaru właściwego i zawartości popiołu; te krzywe wskazują, że, aby otrzymać tę samą zawartość popiołu w węglu ostatecznym, ciężar właściwy płynu, używanego do płókania, zależy od zawartości ciał lotnych w obrabianym węglu.

A więc w celu otrzymania węgla o zawartości 0,75% popiołu:

węgiel A, zawierający 28%	ciał lotnych,	wymaga płynu o ciężarze właściwym	1.274
" B "	25% " "	" " " "	1.298
" C "	15,3% " "	" " " "	1.315
" D "	13,3% " "	" " " "	1.328

Również, aby otrzymać węgiel o zawartości np. 0,9% popiołu, stwierdzono, że:

węgiel A, zawierający 28%	ciał lotnych,	wymaga płynu o ciężarze właściwym	1.282
" E "	15,6% " "	" " " "	1.302
" F "	14,2% " "	" " " "	1.304
" G "	12,0% " "	" " " "	1.328

Do otrzymywania pewnego wyniku określonego wymagany ciężar właściwy nie zależy jedynie od rodzaju i ilości ciał lotnych, lecz także od jakości i ilości popiołu w danym węglu. A zatem ciężar właściwy płynu zmienia się w zależności od użytego węgla surowego.

Badania, dokonywane przy zmianie warunków doświadczeń, pozwoliły otrzymać węgiel o zawartości popiołu poniżej 1%. Zasadniczą cechą niniejszego sposobu jest to, że zapomocą odpowiedniego postępowania otrzymuje się węgiel do użytku przemysłowego o nieznanach właściwościach i o zawartości popiołu do 1% zdatny do rozmaitych zastosowań, jak węgiel, który po skoksowaniu albo w mieszaniu ze środkami zlepiającymi daje koks, zawierający mniej niż 1% popiołu, i nadaje się do wyrobu elektrod.

Aby móc oddzielić węgiel o różnej zawartości popiołu, którego bardzo cienkie warstewki następują kolejno mniej lub więcej prawidłowo w pokładach węgla, jak to wykazuje badanie zapomocą promieni x, należy rozkruszyć węgiel jakiej bądź wielkości i odsiać pył tak, żeby przez sito przesiać ziarna, przepuszczone przez oczka 10 mm lub mniejsze, zależnie od rodzaju użytego węgla. Po odszlamowaniu węgiel wpuszcza się do płynu o jednakowym ciężarze właściwym; węgiel czysty wypływa na powierzchnię, skąd zbiera się go oddzielnie od osadów, które opadły na dno naczynia.

Do tego celu nadają się wszelkie sole, rozpuszczające się w wodzie, o rozpuszczalności dostatecznej, których koszty wyrobu nie są zbyt wysokie. Nadaje się do tego topiony chlorek wapnia, pozostały ja-

ko osad przy wyrobie wytworów chemicznych, przystępny głównie ze względu na cenę i wielką rozpuszczalność, który pozwala na otrzymywanie roztworów o ciężarze właściwym sięgającym do 1,4 oraz dający się całkowicie usunąć z węgla przez wymywanie. Wreszcie ten roztwór nie wprowadza żadnego nowego pierwiastku szkodliwego oprócz składników już zawartych w popiele, na który działa zresztą w znacznej mierze jako rozpuszczalnik chemiczny.

Jak widać na fig. 2, 3 i 4, węgiel, doprowadzany do zbiornika 1, wpada do zesypu 2, następnie przepuszcza się go przez kruszarkę 3, która wytwarza ziarna o średnicy poniżej 10 mm. Po odszlamowaniu w wodzie albo odsianiu na sicie 4 lub zapomocą przewiania albo w inny sposób otrzymane ziarna przemywa się w leju 5 w celu zakończenia odszlamowania. Po odsączeniu na stole 7, dokąd ziarna są doprowadzane równomiernie zapomocą rozdzielacza obrotowego 6, wpuszcza się je do jednego lub kilku (np. trzech) roztworów chlorku wapnia (lub jakiegokolwiek innej soli rozpuszczonej w wodzie), którego ciężar właściwy wzrasta od jednego aż do wielkości niezbędnej do umożliwienia oddzielania węgla. Przed i po każdym przepuszczeniu przez dany roztwór następuje odsączanie w celu usunięcia z ziarn większej części płynu, którym są one przesiąknięte. Odsączanie można skutecznie na stole drgającym 7, bądź też na przesącznikach płaskich lub obrotowych zapomocą rozprężania, bądź też w suszarkach lub wszelkich innych przyrządach, nadających się do tego celu. Po odsączeniu z trzeciego roztworu (jeżeli użyto trzy roztwory pośrednie) ziarna wpuszcza się do oddzielacza 8, stanowiącego kadź drewnianą, metalową lub betonową, pokrytą warstewką ochronną np. z bakielitu i napełnioną normalnym roztworem soli rozpuszczonej, t. j. chlorku wapnia, który należy utrzymywać o odpo-

wiedniem stężeniu, albo którego stężenie utrzymuje się zapomocą odpowiednich do datków w celu otrzymania w węglu danej zawartości popiołu, np. mniejszej niż 2%, a nawet 1%. Po wymieszaniu ziarn zapomocą mieszadła 8¹ odpady oddzielają się, a węgiel wypływa na powierzchnię dzięki prądowi, występującemu między dopływem a odpływem w zbiorniku lub pod działaniem łopatek 8². Ziarna o większym ciężarze właściwym od roztworu opadają i gromadzą się na spodzie zbiornika. Czysty węgiel odprowadza się np. zapomocą łopatek 8² przez próg przelewu 8⁴, podczas gdy odpady wypuszcza się stale lub z przerwami zapomocą lewaru (syfonu) 8³, regulowanego kurkiem, lub zapomocą wszelkich innych środków opróżniających, działających stale albo z przerwami.

Węgiel czysty i osadzony wprowadza się osobno na stoły odsączające, następnie węgiel powraca do trzech roztworów, przez które już był przepuszczany przed wpuszczeniem do rozdzielacza, lecz obecnie w odwrotnym porządku ciężaru właściwego. Po każdym przepuszczeniu węgla przez roztwór następuje odsączanie na stołach drgających 7a, przesącznikach lub suszarkach wirówkowych lub jakichkolwiek innych przyrządach odsączających. Takie obiegi można zastosować w szeregu przyrządów, albo też kolejno w jednym, przy czem powyższe przyrządy łączy się równolegle, aby zapewnić ciągłość obiegów.

Takie obiegi przez roztwory pośrednie mają na celu przygotowanie węgla i zapobieganie w pewnym stopniu rozcieńczeniu roztworu, zwanego normalnym, w wodzie, pochodzącej ze szlamowania i z płynów rozcieńczonych, zwilżających ziarna. Pierwszy roztwór o niewielkim ciężarze właściwym np. 1.05 wypiera wodę z płókania, drugi roztwór o większym ciężarze właściwym np. 1.18 wypiera roztwór pierwszy, trzeci zaś roztwór, posiadający największy ciężar właściwy, wypiera roztwór po-

przedni. Roztwory, wypierające roztwory słabsze, rozcieńczają się, lecz węgiel, doprowadzany do rozdzielacza po trzecim roztworze, jest przesiąknięty roztworem, posiadającym ciężar właściwy zbliżony do płynu w rozdzielaczu. Łatwo więc będzie utrzymać jednakowy ciężar właściwy tego płynu przez dodawanie roztworu stężonego, który zrównoważy mniejsze stężenie roztworu, zatrzymanego w węglu, po wydobyciu go z trzeciego roztworu.

Te rozcieńczone roztwory przepuszcza się ponownie przez węgiel, wydobyty z rozdzielacza, w odwrotnym porządku ciężaru właściwego. Roztwory w zetknięciu z węglem, zmoczonym roztworem bardziej stężonym, osiągają prawie swe stężenie początkowe. Roztwory krążą więc w obiegu zamkniętym zapomocą pomp 9 i są doprowadzane do górnych zbiorników 10 urządzenia, skąd ściekają własnym ciężarem w ponownym obiegu. Ciężar właściwy roztworów oraz ich objętość pozostają prawie na stałym poziomie, przyczem wskazane będzie uskutecznianie niezbędnych wyrównań roztworów.

Ziarna, wydobyte z najslabszego roztworu, przepuszcza się przez czystą wodę odsączoną albo nieodsączoną, gorącą albo zimną, poczem odsąca się je zapomocą znanych środków. Pierwszą ilość odcieków z wody można zbierać lub nie oraz zmieszać z roztworem słabym, którego objętość wzrasta. Nadmiar można skierować na stół drgający 7, aby zapoczątkować zmoczenie węgla i usunąć część wody z odszlamowania.

Zapomocą takiego porządkowego maczania można obniżyć ilość rozpuszczonej soli, którą traci się w ostatnich wodach spłukujących, co stanowi główny koszt prowadzenia.

Ziarna, przemyte czystą wodą, odsąca się i suszy w sitach odsączających, przyczem węgiel jest zdalny do użytku, np. czysty węgiel niezbędny do wytwarzania

elektrod z koksu, węgiel zaś pozostały nadaje się do użytku zależnie od jego gatunku i wyników analizy, np. do wyrobu koksu metalurgicznego albo jako pył węglowy.

Jeśli badanie węgla pierwotnego wykazuje dostateczną zawartość odpadów i zrostów o dużej zawartości popiołu, to przed urządzeniem można umieścić zamiast przyrządów do odszlamowywania zwykłą płótkę do węgla, jak płótki tłokowe albo taki przyrząd, który usunie większą ilość odpadów, przez co zmniejszy ilość węgla, przepuszczonego przez płyn o większym ciężarze właściwym, oraz zwiększy pojemność wydajności przyrządów i zmniejszy straty soli rozpuszczonej w odpowiednim stosunku do ilości przepuszczanej przez rozdzielacz.

Dzięki temu węgiel pozostały zyskuje na jakości, a tem samem i produkty, otrzymane z tego węgla jako materiały wyjściowe.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób otrzymywania węgla w stanie bardzo czystym, a mianowicie węgla zawierającego poniżej 2% popiołu, znamienny tem, że zapomocą rozkruszania węgla wytwarza się ziarna o średnicy nie przekraczającej 10 mm, poczem po przepłókanii i odszlamowaniu wpuszcza się te ziarna do roztworu soli, którego ciężar właściwy zmienia się zależnie od zawartości ciał lotnych i rodzaju popiołu danego gatunku węgla.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że stosuje się szereg pośrednich roztworów soli, dającej płyn o większym ciężarze właściwym, w którym uskutecznia się płókanie, przyczem te roztwory pośrednie o ciężarach właściwych wzrastających przepuszcza się kolejno przez ziarna w celu przesycenia ostatecznie roztworem, poczem każde przesycanie poprze-

dzane jest odsączaniem ziarna z poprzedniego roztworu.

3. Sposób według zastrz. 1, 2, znamienne tem, że w celu odzyskania soli oraz doprowadzenia roztworów pośrednich do pierwotnego ciężaru właściwego, stosuje się przemywanie oddzielonych ziarn zapomocą użytych roztworów według zastrz. 2, lecz w porządku odwrotnym, t. j. w kierunku ciężarów właściwych malejących, przyczem po każdym przemywaniu następuje odsączanie ziarn, każdy zaś z roztworów pośrednich krąży w obiegu zamkniętym.

4. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 — 3, znamienne tem, że posiada rozdzielacz (6), wypuszczający ziarna na stół drgający (7), skąd ziarna są doprowadzane do szeregu zbiorników, zawierających roztwory o wzrastającym ciężarze właściwym, przyczem za każdym z tych zbiorników jest umieszczony stół drgający (7), skąd ziarna te są skierowane do oddzielacza (8), zawierającego roztwór o takim ciężarze właściwym, iż węgiel czysty wypływa i jest usuwany zapomocą łopatek (8₂), pozostałości zaś ze spodu tego oddzie-

lacza są usuwane przy pomocy syfonu (lewaru 8³).

5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tem, że wydzielone ziarna po opuszczeniu oddzielacza (8) są doprowadzane na stoły drgające (7a), skąd po odsączeniu opadają do zbiorników, zawierających roztwory o malejących ciężarach właściwych, przyczem za każdym z tych zbiorników są umieszczone stoły odciekowe, z których odciekłe roztwory zbiera się do ponownego użytku w kolejności wzrastających ciężarów właściwych w zbiornikach poprzedzających ten oddzielacz.

6. Urządzenie według zastrz. 4 i 5, znamienne tem, że szereg zbiorników i stołów odciekowych przed i za oddzielaczem zamieniony jest obracającymi się płaskimi filtrami, które kolejno odbierają roztwory i odsączają je każdy oddzielnie.

Société Anonyme
d'Ougrée-Marihay.
Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

Fig.1

