

30 maja 1924 r.

URZĄD PATENTOWY



B03c 1/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

## OPIS PATENTOWY

No 5.

Kl. 1 b 2.

Fried. Krupp Aktiengesellschaft Grusonwerk,  
Magdeburg-Buckau (Niemcy).

### Sposób oddzielania żużła, zawierającego żelazo, od koksu i innych spaliw w popiele i żużlu każdego rodzaju.

Zgłoszono: 30 stycznia 1920 r.

Udzielono: 24 kwietnia 1924 r.

Pierwszeństwo: 26 sierpnia 1919 r. dla zastrz. 1-go i 11 października 1919 r.  
dla zastrz. 2-go (Niemcy).

Jak wiadomo spaliwo z kotłów, pieców i t. d. zawiera znaczny procent koksu i niespalonego w zupełności węgla. Do wydobycia tych wartościowych składników stosowano ogólnie dotąd sposób mokrego przygotowania za pomocą maszyn osadzających. Spaliwo (popiół i żużel) zostały najpierw przesiane i przerobione na maszynach osadzających i przytem żużle z koksu i z węgla były rozdzielone według ciężaru gatunkowego. Następnie po ręcznym wysortowaniu ciekłego żużła z produktu koksu i niespalonego węgla z produktu żużła, produkty te odprowadzały się przez sita odwadniające, żeby oddzielić wodę. Zanieczyszczona woda była odprowadzana do osadników, podzielonych na dwie lub trzy części i poddawana oczyszczaniu w celu ponownego użycia.

Z powyższego widać, jak wiele wymaga pracy powyższy sposób, jaką małą posiada wydajność i jak wielkie są koszty urządzenia i eksploatacji. Jeśli się usunie wyżej opisane zrudne ręczne wysortowywanie, to należy liczyć się z tem, że niespalony węgiel przepada, gdyż dzięki swej większej wadze niż koks, przy osadzaniu dostaje się do produktu żużła, z drugiej strony koks jest zanieczyszczony przez lekki żużel, który nie może być od niego oddzielony przy osadzaniu. Odsiany drobny materiał surowego żużła nie osadza się, tak że przepada duża ilość wartościowego palnego materiału.

Sposób, stanowiący przedmiot niniejszego wynalazku, nie tylko wymaga nieznacznych kosztów urządzenia i eksploatacji, lecz przede wszystkim

gwarantuje zupełne wydobywanie wszystkich palnych substancji zawartych w spalinie, przytem jest zupełnie obojętne, czy te ostatnie są w formie koksu lub też niespalonego węgla.

Wynalazca udowodnił, dzięki doświadczeniom, że przeważna część już niepalnych pozostałości paliwa, posiadająca magnetyczne właściwości, co objaśnia się tem, że palne substancje posiadają w nieznacznej ilości związku z żelazem (piryt i t. p.), które w ogniu przemieniają się w podtlenek żelaza lub w tlenek podtlenka żelaza i przez stopienie występują w popiele i żużlu w połączeniu z kwasem krzemowym, jako krzemiany. W polach magnetycznych, specjalnie mocno zgęszczonych, żużel ten, zawierający nieco żelaza, jest przyciągany, wzgl. przytrzymany, podczas gdy pole magnetyczne nie wpływa na niespalony węgiel i koks. Tym sposobem, jak wykazały obecne doświadczenia, przy przejściu popiołu przez mocno zgęszczone pole magnetyczne, można otrzymać węgiel, jako produkt niemagnetyczny, oddzielony od części składowych, zawierających żelazo i przytrzymanych w polu magnetycznym.

Prócz znacznego obniżenia kosztów urządzenia i eksploatacji, nowy sposób posiada wogóle jeszcze następujące zalety:

Niespalony węgiel otrzymuje się razem z koksem. Nawet najdrobniejszy materiał może być przerabiany i substancje palne w nim zawarte otrzymuje się z łatwością.

Nowy sposób pozwala na ponowne, łatwe i tanie wydobywanie koksu i niespalonego węgla z wszelkich odpadków popiołu i żużla w zakładach przemysłowych, na kolejach żelaznych, parostatkach i w domach.

Wobec tego, że magnetyczny podział może być osiągnięty w sposób suchy,

wymagane urządzenie do wykonania nowego sposobu składa się w danym razie obok niezbędnej także rozdrabniarki, tylko z magnetycznego rozdzielacza. Przeciwnie, przy znanym dotychczas mechanicznym rozdzielaniu za pomocą wody prócz rozdrabniarki i maszyn osadzających, odpowiadających magnetycznemu rozdzielaczowi, dla osiągnięcia celu wymagana jest jeszcze znaczna ilość innych przyrządów. Materiał przeznaczony do roboty wprawdzie sortuje się tam na sitach mechanicznych, a wtedy—osadza. Ciekły żużel, idący razem z koksem, rozdziela się ręcznie, o ile wielkość nie przekracza wielkości ziarna i wtedy produkty przeprowadzają się przez sita odwadniające, w celu oddzielenia wody. Dla następnego osadzenia nieczystości z wody, dla umożliwienia jej ponownego uzyskania, niezbędną jest większa ilość osadzających zbiorników. Wszystkie te urządzenia dla odsiania, rozdzielania, odwodnienia, osadzenia nieczystości i ponownego uzyskania wody, jak również wymagana powierzchnia budynków wzgl. terenu, dla sposobu magnetycznego—nie są wymagane. Dzięki temu nie tylko koszty urządzenia magnetycznego rozdzielania są znacznie mniejsze niż dla sposobu mechanicznego za pomocą wody, ale przede wszystkim wymagana jest o wiele mniejsza ilość siły roboczej, tak, że już tylko z tego powodu koszty eksploatacji zmniejszą się znacznie, jak również ze względu na mniejsze oprocentowanie i skreślenie kosztów urządzenia, pomijając wydatki na doprowadzenie i odprowadzenie wody. Dlatego ten sposób ma wielkie znaczenie ze względów oszczędnościowych w porównaniu do znanego dotąd sposobu.

Przy prostocie urządzenia, które w rzeczywistości składa się właściwie tylko z rozdzielacza rudy, możliwe jest

wybudowanie dochodowego urządzenia nawet dla tak małej wydajności, jaka nie byłaby dochodową przy mechanicznym urządzeniu z wodą.

Zaletą oszczędności nowego sposobu występuje specjalnie wtedy, gdy się zważy znaczną przewagę wydajności koksu i niespalonego węgla w porównaniu z mechanicznym przyrządzeniem zapomocą wody.

Nowy sposób umożliwia całkowite wydzielenie palnego materiału, zawartego w obrabianym materiale, niezależnie od jego wielkości i ciężaru gatunkowego, jak również części żużla, i nie troszcząc się, czy okazał się on koksem lub też niespalonym węglem. Przeciwnie, przy sposobie mechanicznym zapomocą wody już znaczna część materiału palnego, dzięki swej nieznacznej wielkości, odchodzi razem z żużlem i skutkiem tego przepada. Ta część wynosi w popiele z węgla kamiennego przeciętnie 25% całej pozostałości spalania, może jednak dochodzić do 50%.

Zastanówmy się więc, jaka ogromna ilość pozostałości palnego materiału przepada rocznie w przemyśle, locomocji, gospodarstwie i wielu innych miejscach i jaki mały ułamek jej podlegał dotąd przygotowaniu w celu wydobycia z niej palnego materiału, gdyż urządzenie do tego było bardzo drogie i połączone z trudem, a małe i mniejsze urządzenia nie przynosiły dochodu. Należy więc przyjść do przekonania, że sposób magnetyczny wywoła gwałtowny przewrót i że jego wprowadzenie ma, ze względów oszczędnościowych, nader wielkie znaczenie, szczególnie w krajach, które zupełnie lub w większej części skazane są na wwóz węgla, zachowując wzgl. wydobywając setki tysięcy narodowego majątku.

I paliwo zawiera obok koksu także niespalony węgiel. Ten ostatni ma w przybliżeniu taki sam ciężar gatunkowy, co ścisły żużel. Przy sposobie mechanicznym za pomocą wody otrzymuje się on nie razem z koksem, lecz dostaje się do żużla i dlatego zapisuje się do książek, jako stratę. Inaczej przy sposobie magnetycznym. Tu tylko oddzielają się substancje magnetyczne od niemagnetycznych. Wobec tego, że koks i węgiel są niemagnetyczne, to węgiel nie odchodzi w żużlu, lecz otrzymuje się bez straty razem z koksem. I ta zaleta ma duże znaczenie oszczędnościowe.

Żużel wchodzi do spaliwa częściowo w stanie ścisłym, częściowo zaś w stanie bąblastym. Ten bąblasty żużel o tyle znacznie obniża stronę oszczędnościową znanego dotąd sposobu, o ile otrzymana przy tym sposobie część paliwa już sama przez się w nieznacznej ilości zanieczyszcza się przez bąblasty żużel i dlatego traci na wartości. Bąblasty żużel jest zwykle tak lekki, że pływa, albo ma ciężar gatunkowy odpowiadający ciężarowi koksu. Jednak zawsze jest znacznie lżejszy, niż ścisły żużel. Dlatego bąblasty żużel opada przy mechanicznym sposobie zapomocą wody nie ze ścisłym żużlem, lecz z koksem i zanieczyszcza go, robiąc mało wartościowym. Przeciwnie, przy nowym sposobie, ze względu na jednakowe ze ścisłym żużlem własności magnetyczne mimo swego nieznanego ciężaru gatunkowego, żużel bąblasty nie opada razem do koksu, lecz spada razem ze ścisłym żużlem. Zatem i tu wykazuje się znaczna przewaga oszczędnościowa nowego sposobu nad znanym dotychczas.

Jeżeli dotąd opisane zalety nadają się do wykonania wielkiego znaczenia oszczędnościowego nowego sposobu, to otrzymuje ono specjalne znaczenie, kiedy się zważy o znanym zużytkowaniu

żuźła na kamienie ciosowe. Takie kamienie mają o tyle wyższą wartość, o ile posiadają wyższą wytrzymałość na ciśnienie i im mniej zmieniają się pod wpływem atmosferycznym. Te właściwości o tyle zależą od zawartości paliwa w żuźlu, o ile przy jej podniesieniu zmniejsza się wytrzymałość na ciśnienie, wzrasta zdolność do wietrzenia i dzięki temu zmniejsza się handlowa wartość kamieni. Magnetyczne rozdzielanie daje w praktyce żuźel wolny od paliwa. Kamienie, wytworzone z niego posiadają przeto w podobnych zresztą okolicznościach wyższą wytrzymałość na ciśnienie i większą trwałość na zmianę pogody i dlatego osiągają wyższą cenę sprzedażną, niż kamienie, wytworzone przez mechaniczną przeróbkę zapomocą wody, które, wskutek złej wydajności tego sposobu, zawierają paliwo.

Mimo małych magnetycznych właściwości popiołu można oddzielić wszystkich żuźel, zawierający żelazo, od niemagnetycznego paliwa, zapomocą specjalnych, mocno zgęszczonych pól magnetycznych. Zdarza się, że w większych sztukach żuźła, zawierającego żelazo, żuźlach, które odchodzą przy magnetycznym oddzielaniu, jako magnetyczny materiał, otrzymuje się także paliwo, koks i cząsteczki koksu, które albo zawierają się w kawałkach żuźła, albo do nich przylgnęły. Żeby i to paliwo otrzymać, miele się żuźel wydzielony już jako magnetyczny materiał i tak otrzymane mieliwo przeprowadza się jeszcze raz przez mocno zgęszczone magnetyczne pole. Przytem otrzymuje się paliwo poprzednio zawarte w rodzaju mąki, jako materiał niemagnetyczny,

podczas gdy mąka z żuźła odchodzi jako materiał magnetyczny. Paliwo, aby stać się zdatnym do palenia, może razem z otrzymanym przy pierwszym sposobie drobnym materiałem palnym o 8 mm. wielkości cząsteczek, przerabiać się na cegły lub też miele się tak drobno, że nadaje się na pył węglowy. Mąka z żuźli używa się na piasek, albo do wyrobu kamieni ciosowych w rodzaju cegieł. Przytem powtórny rozdział ma tę zaletę, że istotnie powiększa się moc materiału palnego, przylegającego do żuźła po pierwszym rozdziale, a z nią wartość tak otrzymanego kamienia ciosanego.

Wprawdzie znaną jest przeróbka magnetyczna pozostałości z prażaków, jak wielkie piece, kopulaki i t. p., w celu otrzymania zawartego w nich metalu żelaza. Przy tym sposobie odpadają jednak zupełnie mało magnetyczne żuźle spaliwa, jako materiał niemagnetyczny, wraz z resztkami materiałów palnych. Istota niniejszego wynalazku niema nic wspólnego z tym znanym sposobem. Nowy wynalazek nie zmierza do ponownego otrzymania metalu żelaza z pozostałości żuźła, lecz do otrzymania palnych materiałów ze spaliwa. Dlatego nowy wynalazek jest przeznaczony przedewszystkiem do przerabiania pozostałości palnych materiałów z różnego rodzaju palenisk, a także czadownic. Powyżej opisany znany sposób można zużytkować, przeprowadzając spaliwo odpadające, jako materiał magnetyczny, przeprowadza się przez mocno skoncentrowane magnetyczne pole w celu otrzymania znajdującego się tam paliwa.

Zastrzeżenia patentowe:

1, Sposób oddzielania spaliwa, tem znamienny, że przeprowadza się takowe przez silnie skoncentrowane pola magnetyczne, przyczem następuje oddzielenie paliwa (koku niespalonego węgla), zawartego jeszcze w pozostałościach od niepalnego małow magnetycznego żużla.

2. Sposób według zastrzeżenia 1, tem znamienny, że żużel, otrzymany sposobem oddzielania według zastrzeżenia 1 jako materiał magnetyczny, miele się i następnie przeprowadza jeszcze raz przez silnie skoncentrowane pole magnetyczne, dla otrzymania paliwa, jako niemagnetycznego materiału, zawartego jeszcze w żużlu lub do niego przyzcpionego.