

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 39159

Kl. 1 a, 29

Inż. mgr Władysław Laskowski
Zabrze, Polska

Sposób rozdzielania mieszaniny drobnych ziarn na poszczególne składniki i klasy ziarnowe oraz urządzenie do wykonania tego sposobu.

Patent trwa od dnia 12 kwietnia 1955 r.

Jednym z podstawowych warunków otrzymywania wysokogatunkowych produktów z surowców stałych, jak np. koksu hutniczego z węgla kamiennego, jest — poza jakością surowca — doskonałe wymieszanie różnych gatunków węgla, wchodzących jako komponenty w skład mieszanki wsadowej. Jest to tym bardziej konieczne, gdyż w skład mieszanki wsadowej wchodzi do 25% wysokogatunkowe węgle koksujące (typy: 35 — węgiel ortokoksowy i 36 — węgiel metakoksowy) jako domieszki uszlachetniające, bez których inne gatunki węgla (typy 33 — węgiel gazowy, 34 — węgiel gazowo-koksowy, 37 — węgiel semikoksowy i 38 — węgiel chudy) nie dają ani same dla siebie, ani też w mieszaninie ze sobą, pożądanej jakości koksu. Szczupłe zapasy węgla ortokoksowych i metakoksowych pozwalają jedynie przez ich ograniczone stosowanie w mieszankach wsadowych na rozszerzenie na długi okres bazy surowcowej dla produkcji koksu hutniczego.

Dokładne wymieszanie różnych gatunków węgla można osiągnąć przez uprzednie ich dokładne zmieszanie. Pozwala to na otrzymanie mieszan-

ki wsadowej o jednolitym składzie a w wyniku tego na otrzymanie koksu o jednolitej strukturze, będącej podstawowym czynnikiem, od którego zależą jakościowe i ilościowe własności koksu.

W krajowym przemyśle koksowniczym do mielenia węgla używa się młynów młotkowych i dezintegratorów o wydajności 120—150 ton na godzinę, przy czym dąży się do przemiału charakteryzującego się 100% ziarn mniejszych od 3 milimetrów. Jakkolwiek korzystniejszym byłby przemiał jeszcze drobniejszy, to jednak jest on przy obecnie stosowanych urządzeniach nieosiągalny, gdyż dają one zaledwie przemiał w granicach od 85% do 94% ziarn mniejszych od 3 milimetrów.

Do górnej granicy osiągalnego przemiału (94% ziarn mniejszych od 3 milimetrów) dochodzi się przez szeregową pracę dwóch młynów, przy czym większy efekt uzyskuje się przy pierwszym przemiale, gdzie osiąga się do 85% ziarn mniejszych od 3 milimetrów a około 70% ziarn mniejszych od 2 milimetrów. Pochodzi to stąd, że przy dużych przerobach (120—150 ton na go-

dżine), po pierwszym przemiale cała masa węgla, zawierająca dużo frakcji drobnej (mniejszej od 1 milimetra) i pyłowej, przechodzi przez drugi młyn, gdzie frakcje drobne i pyłowe chodzą większe ziarna przed rozdrobnieniem. Drugą przyczyną nikłego wyniku przemiału wtórnego jest to, że duże ziarna wychodzące z przemiału pierwotnego (pierwszego) składają się zasadniczo ze skały i z najtwardszego składnika petrograficznego węgla tj. durytu, podczas gdy fuzyt, wityt i klaryt rozdrabniają się stosunkowo łatwo.

Stan istniejący można poprawić przez stosowanie przemiału selektywnego tzn. przez wydzielenie ziarn większych od 3 milimetrów względnie większych od 2 milimetrów i poddanie ich przemiałowi wtórnemu już na urządzeniach mniejszych i odpowiednio do tego celu przystosowanych.

Żadne ze znanych urządzeń i sposobów oddzielania ziarn większych jak sita i podmuch nie znalazły do tego celu zastosowania a to dlatego, że przy dużych przerobach (120—150 ton na godzinę) i zawilgoceniu do 7% podmuch zawodzi a sita o oczkach 3 milimetrów bardzo łatwo zatykają się.

Przy dotychczas stosowanych sposobach poprawy przemiału węgla jego całkowita zawartość popiołu od 7,5% do 10% nie ulega zmianie.

Wynalazek opiera się na zjawisku, że mieszanina drobnych ziarn o różnej wielkości i różnych ciężarach właściwych, wyrzucona w określonym kierunku względem poziomu, doznaje rozdziału na skutek różnego zasięgu lotu poszczególnych ziarn, będącego wynikiem różnej ich bezwładności i oporu doznawanego od powietrza. Przy znacznej różnicy ciężarów właściwych mieszaniny ziarn, jak np. węgla i towarzyszącego mu kamienia, większym ziarnom wydzielonych klas węgla będą towarzyszyły mniejsze ziarna kamienia.

Wynalazek polega na wyrzucaniu mieszaniny ziarn łopatkami wirującego dookoła poziomej osi bębna do odpowiedniej długości komory, przez którą może przepływać powietrze w kierunku przeciwnym do kierunku lotu ziarn. Odpowiednie klasy ziarnowe oddzielone na sitach od towarzyszących im drobniejszych ziarn składnika cięższego poddaje się selektywnemu przemiałowi.

Urządzenie do rozdzielania mieszaniny drobnych ziarn (do 10 milimetrów) o różnych wymiarach i różnych ciężarach właściwych na poszczególne składniki i klasy ziarnowe spo-

sobem według wynalazku przedstawiono na rysunku.

Fig. 1 przedstawia bęben z łopatkami oraz zbiornik nadawczy, a fig. 2 widok schematyczny całego urządzenia.

Bęben 6 składa się z napędowego wału 1 z osadzoną na jego końcach konstrukcją nośną 3 do wymieniających łopatek 2, przy czym łopatki 2 niepracującą powierzchnią spoczywają na odpowiednio w środkowej części wzmocnionej konstrukcji.

Bęben obracający się ze stałą prędkością obwodową uderza łopatkami o spadający ze zbiornika nadawczego 4 lejowatym zsysem np. węgiel kamienny, pochodzący z młyna pierwotnego przemiału 5 i rozrzuca mieszaninę ziarn w komorze rozdzielczej 7.

Zbiornik nadawczy 4 jest w dolnej części wykształcony w postaci zsypu o długości łopatek 2 bębna 6 zamykanego kłapą lub zasuwą pozwalającą regulować strumień wypuszczanego materiału na łopatki 2 bębna 6. Zbiornik nadawczy-4 może być przesuwany pionowo i prostopadle do wału 1 bębna 6 w poziomie. Przesuwanie zbiornika nadawczego 4 w kierunku pionowym odbywa się przy pomocy urządzeń dźwigowych (śruba lub krążek) i umożliwia regulowanie prędkości lotu ziarn ze zbiornika nadawczego 4 w momencie osiągnięcia łopatek według znanego wzoru $v = 2gh$. Regulacja ta pozwala, zależnie od potrzeby, na wykorzystywanie mniejszej lub większej powierzchni łopatek 2, wyrzucających ziarna do komory 7 jak również przez zapewnienie odpowiedniej bezwładności ziarn w momencie spadania na łopatki, na przeciwdziałanie zniekształcaniu pionowego toru ziarn spadających na łopatki wywoływanemu prądem powietrza pochodzącymi od wirującego bębna. Przesuwanie zbiornika nadawczego 4 w poziomie odbywa się na kółkach przymocowanych do zbiornika 4, jeżdżących po szynach i umożliwia dobranie dla każdej mieszaniny ziarn odpowiedniego kąta wyrzutu w granicach od 0° do 45° względem poziomu.

Komora rozdzielcza 7 jest zamknięta i ma kształt wydłużony w kierunku lotu ziarn a długość jej powinna być dostosowana do własności rozdzielanego materiału i siły z jaką zostaje on wyrzucany łopatkami 2 bębna 6 tak, aby zapewnić swobodny rozdział ziarn. Szerokość komory 7 jest równa co najmniej długości łopatek 2 bębna 6, przy czym w komorze 7 może pracować równolegle dwa lub więcej bębnow. Wysokość komory 7 powinna być taka, aby jej przykrywa względnie strop nie zakłócały lotu

ziarn wyrzucanych łopatkami 2 pod kątem 45°. Dno komory 7 jest wykształcone w postaci szeregu lejowatych zsympów zamykanych klapami lub zasuwami pozwalającymi regulować strumień wypuszczanego materiału na sita potrząsalne 11. Ilość zsympów jest zależna od własności rozdzielanego materiału i ilości wymaganych klas ziarnowych.

Przez komorę rozdzielczą 7 może w razie potrzeby przepływać, w przeciwnym kierunku do lotu ziarn, włączane wentylatorem 8 powietrze, uchodzące następnie przez cyklon 9, w którym zostaje zatrzymany porwany pył.

Klasy pyłowe i odpowiednio drobne klasy ziarnowe jako właściwy materiał odprowadza się przenośnikiem 10 a po wymieszaniu ich stosuje się jako surowiec do produkcji. Niektóre z tych klas można odbierać osobno i usuwać, jak np. nieodpowiednie czy też silnie zanieczyszczone szkodliwym składnikiem (np. popiół w węglu). Klasy ziarnowe większe od pożądanego przemiału uwalnia się na odpowiednich sitach potrząsalnych 11 od towarzyszącego im drobniejszego składnika o większym ciężarze właściwym.

Klasy ziarnowe z sit potrząsalnych 11 spadają do zbiornika 12, skąd po przejściu przez młyn selektywnego przemiału 13 zostają odprowadzone do zbiornika nadawczego 4.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób rozdzielania mieszaniny drobnych ziarn do 10 milimetrów o różnych wymiarach i różnych ciężarach właściwych na poszczególne składniki i klasy ziarnowe, znamienne tym, że mieszaninę ziarn wyrzuca się z jednakową prędkością w określonym kierunku pod kątem od 0° do 45° względem poziomu przez uderzanie łopatkami wirującego bębna, wskutek czego, w wyniku różnego zasięgu lotu ziarn, o różnej

wielkości i różnym ciężarze właściwym, następuje rozdzielanie ziarn na zbierane oddzielnie klasy, przy czym większym ziarnom składnika lżejszego towarzyszą mniejsze ziarna składnika cięższego, które oddziela się następnie przez odsianie.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienne tym, że w kierunku przeciwnym do lotu ziarn przepuszcza się powietrze z dowolnie regulowaną prędkością, zależną od składu klas ziarnowych i różnicy ciężarów właściwych składników mieszaniny, dzięki czemu uzyskuje się możliwość regulowania zasięgu lotu ziarn.
3. Urządzenie do wykonywania rozdziału mieszaniny drobnych ziarn do 10 milimetrów o różnych wymiarach i różnych ciężarach właściwych na poszczególne składniki i klasy ziarnowe, znamienne tym, że składa się z komory (7), w której umieszczony jest bęben, osadzony na wale poziomym (1), na którym z obydwu końców osadzone są konstrukcje nośne (3) do łopatek (2), z zbiornika nadawczego (4), z lejowatym zsympem, przesuwalnego poziomo i pionowo, z którego nadaje się przemiał na łopatki (2) bębna (6), z komory rozdzielczej (7), do której spadają ziarna wyrzucane uderzeniami łopatek (2), i która w dolnej części jest wykształcona w postaci lejowatych zsympów zamykanych zasuwami lub klapami, z wentylatora (8) włączającego przez komorę (7) w przeciwnym kierunku do lotu ziarn powietrze uchodzące przez cyklon (9), z transportera (10) odprowadzającego ziarna mniejsze, z sit potrząsalnych (11) oddzielających z większych klas ziarnowych mniejsze ziarna składników cięższych oraz z zbiornika (12) i z młyna selektywnego przemiału (13) skąd przemiał jest odprowadzany do zbiornika nadawczego (4).

Inż. mgr Władysław Laskowski

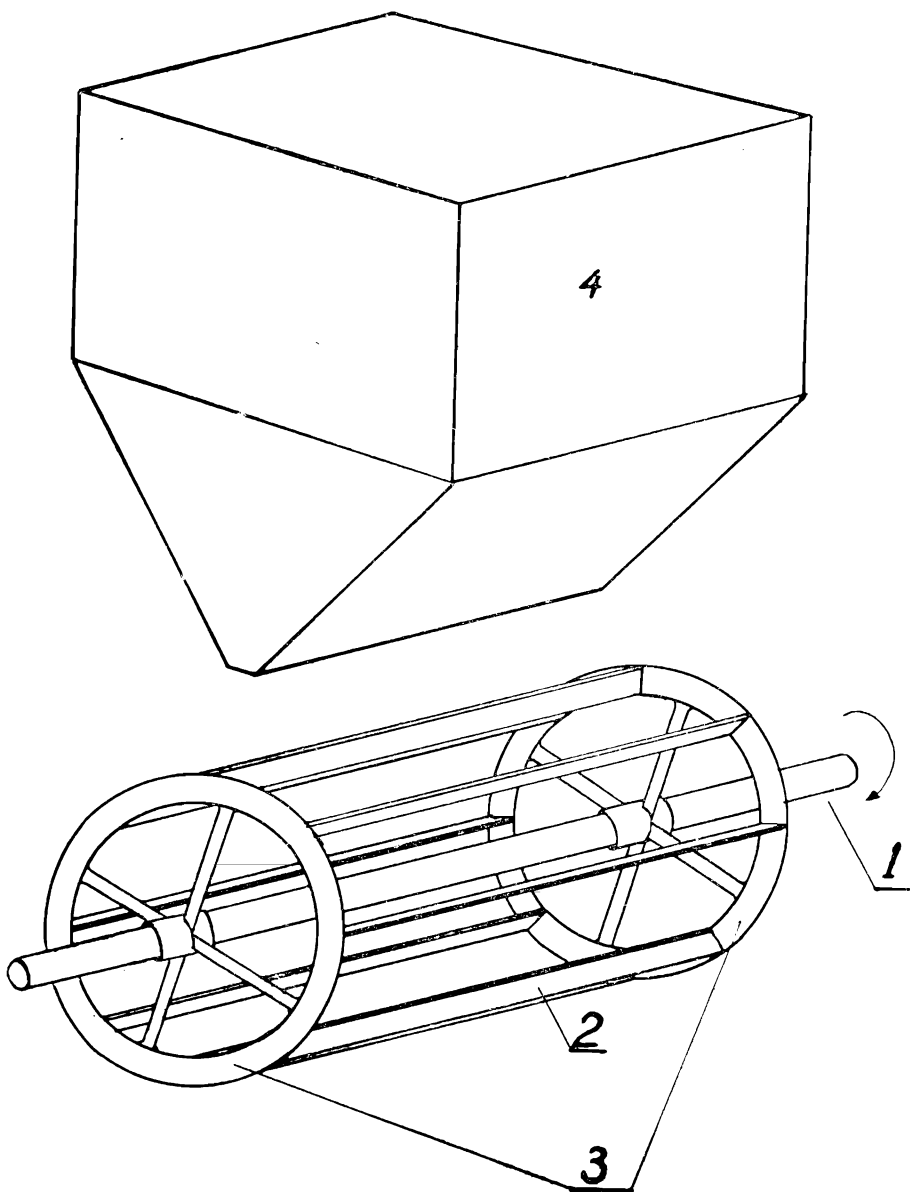


Fig. 1

