

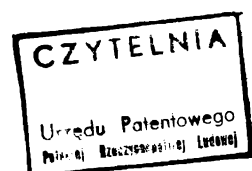
POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

129 582



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 80 01 21 /P. 221 514/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 81 07 24

Opis patentowy opublikowano: 1986 06 30

Int. Cl.³ G01N 33/24
G01N 15/00

Twórca wynalazku: Zdzisław Lenc

Uprawniony z patentu: Główne Biuro Studiów i Projektów Przetwórcy Węgla "Separator",
Katowice /Polska/

SPOSÓB OZNACZANIA ZAWARTOŚCI ODPADÓW W WĘGLU SUROWYM

Przedmiotem wynalazku jest sposób oznaczania zawartości odpadów w węglu surowym. Sposób oznaczania przeznaczony jest szczególnie do ciągłego określania zawartości odpadów /kamienia/ w przypadku kierowania węgla surowego z kilku kopalń do centralnego zakładu przerobczego. Oznaczanie tego parametru jest niezbędne dla prowadzenia procesu technologicznego zakładu przerobczego i właściwego rozliczanie produkcji zakładu przerobczego, do którego dostarczany jest węgiel surowy a produkowany jest węgiel wzbogacony.

Znany sposób oznaczania zawartości odpadów w węglu surowym polega na tym, że pobiera się próbki węgla surowego na przykład w klasie 120 - 0 mm a następnie pobrane próbki przesiewa się na kilka klas ziarnowych na przykład o granulacji 120 - 20 mm, 20 - 0,5 mm i 0,5 - 0 mm. Klasy ziarnowe 120 - 20 mm i 20 - 0,5 mm poddaje się analizie frakcyjnej. Uzyskane frakcje z kolei suszy się i waży. Za odpady uważa się frakcje o gęstości powyżej 1,8 g/cm³. Przy ustalaniu zawartości odpadów pomija się oznaczenie popiołu w klasie ziarnowej od 0,5 - 0 mm i przyjmuje się, że zawartość odpadów w tej klasie jest taka sama jak w klasie ziarnowej o granulacji powyżej 0,5 mm.

Niedogodnością znanego sposobu oznaczania odpadów w węglu surowym jest duża pracochłonność, znaczne zużycie chlorku cynkowego używanego do analizy frakcyjnej i długi czas trwania samej analizy. Powoduje to w konsekwencji ograniczone możliwości wykonawcze analiz laboratoryjnych. Pomimo tych niedogodności znany sposób umożliwia uzyskiwanie bardziej dokładnych wyników oznaczeń.

Celem wynalazku jest usunięcie niedogodności znanego sposobu oznaczania zawartości odpadów w węglu surowym i opracowanie ulepszonego sposobu oznaczania zawartości odpadów w węglu surowym, umożliwiającego szybkie uzyskanie określenia zawartości odpadów w węglu surowym co jest szczególnie istotne w przypadku dostarczania do zakładu przerobczego węgla surowego więcej niż z jednej kopalni.

Według wynalazku sposób oznaczania zawartości odpadów w węglu surowym polega na tym, że co najmniej z jednej średniej próbki wydzielą się klasę ziarnową o granulacji do 0,5 mm, po czym korzystnie dzieli się uzyskaną próbkę o ziarnistości powyżej 0,5 mm na dwie części. W jednej części tej próbki oznacza się zawartość popiołu, a drugą część próbki najdogodniej w roztworze chlorku cynkowego rozdziela się na frakcje o gęstości poniżej i powyżej 1,8 g/cm³. Następnie w uzyskanych frakcjach oznacza się zawartość popiołu. Na podstawie uzyskanych wyników oblicza się w procentach wagowych wychód odpadów w węglu surowym według wzoru $\gamma\% = 100 \frac{\alpha - \beta}{\beta - \gamma}$, gdzie α oznacza w procentach wagowych zawartość popiołu w węglu surowym, β - zawartość popiołu we frakcji powyżej 1,8 g/cm³ w procentach wagowych, γ - zawartość popiołu we frakcji poniżej 1,8 g/cm³ w procentach wagowych. Przy oznaczaniu zawartości odpadów w większej ilości próbek węgla surowego wylicza się wartości średnie. W kolejnych badanych próbkach węgla oznacza się jedynie zawartość popiołu w węglu surowym i wylicza się wychód odpadów, przyjmując, że zawartość popiołu we frakcji poniżej i powyżej 1,8 g/cm³ utrzymuje się w przybliżeniu na stałym poziomie w określonej partii węgla. Do wzoru do obliczenia wychodu odpadów dodatkowo wprowadza się mnożnik przeliczeniowy korzystnie w wielkości od 0,95 do 1,05 ustalony w zależności od charakterystyki węgla surowego z danej kopalni.

Sposób oznaczania zawartości odpadów w węglu surowym według wynalazku umożliwia zmechanizowanie procesu oznaczania przy jednoczesnym uzyskiwaniu stopnia dokładności w granicach od 94,5 - 100 % w stosunku do wyników oznaczania uzyskiwanych metodą laboratoryjną. Eliminuje to przypadkowość wyniku oznaczania przy okresowym pobieraniu próbek węgla surowego. Do obliczania wyników można włączyć komputer. Wynik pomiaru jest bardzo szybki, bowiem można go otrzymać nawet w ciągu kilku minut. Ponadto sposób według wynalazku powoduje znaczne zmniejszone zużycia chlorku cynkowego do rozdzielania węgla surowego na frakcje o różnej gęstości. Sposób oznaczania według wynalazku umożliwia tym samym na bieżąco śledzenie jakości dostarczonego węgla do zakładu przerobczego nie tylko w zakresie zawartości popiołu oraz odpadów w węglu surowym lecz także zawartości wilgoci dzięki zastosowaniu popiołomierza i wilgociomierza przy sprowadzeniu uziarnienia próbki do 20 mm.

P r z y k ł a d. Z pobranych próbek węgla surowego przygotowuje się średnią próbkę o wadze 100 części wagowych. Z próbki tej wydzielą się 17,2 części wagowych stanowiących klasę ziarnową o granulacji poniżej 0,5 mm. Pozostałość 82,8 części wagowych, stanowiąca klasę o ziarnach powyżej 0,5 mm rozdziela się na dwie części. Wydzieloną próbkę o wadze 70 części wagowych kieruje się do rozdzielu w roztworze wodnym chlorku cynkowego na frakcje o gęstości poniżej i powyżej 1,8 g/cm³. Oddzielona frakcja poniżej 1,8 g/cm³ stanowi 78,5 % wagowych analizowanej próbki a frakcja powyżej 1,8 g/cm³ - 21,5 % wagowych tej próbki. Frakcje powyżej i poniżej 1,8 g/cm³ kieruje się oddzielnie do oznaczania w nich zawartości popiołu. Oznaczona zawartość popiołu we frakcji poniżej 1,8 g/cm³ wynosi 11,8 % wagowych a we frakcji powyżej 1,8 g/cm³ wynosi 78,2 % wagowych popiołu.

Pozostałą część próbki klasy ziarnowej o granulacji powyżej 0,5 mm kieruje się na kruszarkę, gdzie rozdrabnia się większe ziarna węgla surowego do uziarnienia 20 mm, po czym oznacza się zawartość popiołu. Oznaczona ilość popiołu w tej próbce wynosi 25,8 % wagowych.

Na podstawie oznaczonych wielkości oblicza się w procentach wagowych wychód w węglu surowym według wzoru: $\gamma\% = 100 \frac{S - 1}{K - 1}$, gdzie $\gamma\%$ oznacza w procentach wagowych wychód odpadów w węglu surowym a $S = \frac{\alpha}{\beta}$, $K = \frac{\beta}{\gamma}$, przy czym α oznacza zawartość popiołu w węglu surowym w procentach wagowych, która wynosi 25,8 %, γ - zawartość popiołu we frakcji poniżej 1,8 g/cm³ w procentach wagowych, która wynosi - 11,8 %, β - zawartość popiołu we frakcji powyżej 1,8 g/cm³ w procentach wagowych, która wynosi 78,2 %. Po podstawieniu tych wielkości wychód odpadów wynosi:

$$\gamma\% = 100 \frac{\frac{25,8}{11,8} - 1}{\frac{78,2}{11,8} - 1} = 100 \frac{2,1864 - 1}{6,6271 - 1} = 100 \times 0,2108 = 21,08 \%$$

Dla sprawdzenia ustalono także wychód odpadów w węglu surowym znaną metodą laboratoryjną. Wychód ustalony tą metodą ze średniej próbki laboratoryjnej z tego samego węgla surowego wynosi 21,5 % wagowych, co stanowi 98,05 % dokładności w porównaniu z wynikiem uzyskanym sposobem oznaczania według wynalazku. Przy założeniu, że zawartość popiołu we frakcji poniżej i powyżej 1,8 g/cm³ jest stała i nie ulega częstym zmianom w następnych próbkach oznacza się zawartość popiołu w średniej próbce węgla surowego i na tej podstawie określa się przybliżony wychód węgla.

W sposobie oznaczania zawartości odpadów w węglu surowym przewiduje się ulepszenia i uzupełnienia. Przykładowo we wzorze do obliczania wychodu odpadów może być wprowadzony współczynnik przeliczeniowy /mnożnik/ w wielkości od 0,95 do 1,05 ustalony na podstawie większej ilości porównawczych wyników wychodu odpadów w zależności od charakterystyki węgla surowego z danej kopalni.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Sposób oznaczania zawartości odpadów w węglu surowym, złożony z operacji przygotowania próbki, oznaczania w próbce zawartości popiołu, określania w próbce węgla wychodu frakcji oraz oznaczania popiołu w wydzielonych frakcjach, z n a m i e n n y t y m, że co najmniej z jednej średniej próbki wydziela się klasę ziarnową o granulacji do 0,5 mm, po czym korzystnie dzieli się uzyskaną próbkę o ziarnistości powyżej 0,5 mm na dwie części; w jednej części tej próbki oznacza się zawartość popiołu a drugą część próbki najdogodniej w roztworze chlorku cynkowego rozdziela się na frakcje o gęstości poniżej i powyżej 1,8 g/cm³ a następnie w uzyskanych frakcjach oznacza się zawartość popiołu, po czym na podstawie uzyskanych wyników oblicza się w procentach wagowych wychód odpadów w węglu surowym według wzoru $\gamma\% = 100 \frac{\alpha - \psi}{\beta - \psi}$, gdzie α oznacza w procentach wagowych zawartość popiołu w węglu surowym, β - zawartość popiołu we frakcji powyżej 1,8 g/cm³ w procentach wagowych, ψ - zawartość popiołu we frakcji poniżej 1,8 g/cm³ w procentach wagowych, podczas gdy w kolejnych badanych próbkach węgla oznacza się jedynie zawartość popiołu w węglu surowym i wylicza się wychód odpadów przyjmując, że zawartość popiołu we frakcji poniżej i powyżej 1,8 g/cm³ utrzymuje się w istocie na stałym poziomie w określonej partii węgla.

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że do wzoru do obliczania wychodu odpadów dodatkowo wprowadza się mnożnik przeliczeniowy korzystnie w wielkości od 0,95 do 1,05 ustalony w zależności od charakterystyki węgla surowego z danej kopalni.