



Patent dodatkowy
do patentu

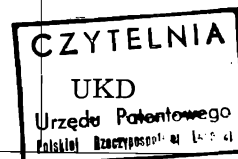
Kl. 42 I, 3/52

Zgłoszono: 19.II.1965 (P 107 524)

Pierwszeństwo:

MKP G 01 n

Opublikowano: 20.XII.1967



23/02

Twórca wynalazku: dr Rudolf Burek

Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Sposób oznaczania zawartości nieorganicznych substancji mineralnych w węglu

1

Wynalazek dotyczy sposobu oznaczania zawartości nieorganicznych substancji mineralnych w węglu.

Znane są następujące sposoby oznaczania zawartości nieorganicznej substancji mineralnej w węglu:

Sposób oznaczania zawartości nieorganicznej substancji mineralnej na podstawie obliczeń stechiometrycznych wymaga znajomości składu chemicznego popiołu i zawartości siarki piritowej węgla i zakłada, że określone składniki popiołu powstały z określonych związków chemicznych pierwotnie zawartych w substancji mineralnej, na przykład z CaO , CaCO_3 , Fe_2O_3 , FeS_2 itp.

Sposób Mayera polega na tym, że określoną masę węgla oraz powstały przez jej spalania popiół poddaje się działaniu różnych odczynników chemicznych. Produkt każdej reakcji chemicznej odważa się i z ubytku masy wnioskuje o istnieniu odpowiedniej grupy minerałów. Suma ubytków masy w każdej reakcji jest zawartością nieorganicznej substancji mineralnej.

Sposób Brinsmaida polega na tym, że badaną próbkę węgla dzieli się na frakcje o różnym ciężarze właściwym, oznacza w nich zawartość popiołu i ciepło spalania. Otrzymane dane nanosi się na wykres o układzie współrzędnych: popiół — ciepło spalania. Przez tak otrzymane przynajmniej dwa punkty przeprowadza się prostą. Punkt przecięcia jej z osią oznaczającą popiół daje liczbę, która podzielona przez 100 daje współczynnik prze-

2

liczeniowy zawartości popiołu na zawartość nieorganicznej substancji mineralnej.

Znane są także sposoby polegające na zastosowaniu wzorów przeliczeniowych na przykład wzorów według norm angielskich, amerykańskich, wzoru Parra itp.

Znane sposoby oznaczania zawartości nieorganicznych substancji mineralnych odznaczają się następującymi wadami, utrudniającymi i ograniczającymi ich praktyczne wykorzystanie: są pracochłonne, w wyniku ich zastosowania badana próbka węgla ulega zniszczeniu, wyniki oznaczeń obarczone są błędami systematycznymi, wynikającymi ze zmienności składu chemicznego nieorganicznych substancji mineralnych.

Sposób według wynalazku usuwa wady znanych metod. Istota wynalazku polega na tym, że mierzy się wartość przeciętnej liczby atomowej węgla przez porównanie natężenia rozproszonego promieniowania korpuskularnego lub elektromagnetycznego o energii odpowiadającej promieniowaniu X od próbki badanego węgla z natężeniem rozproszonego promieniowania od standardu o znanej liczbie atomowej, przy czym zawartość nieorganicznych substancji mineralnych wylicza się z zależności:

$$Z_w = a \cdot A^2 + b \cdot A + c$$

gdzie Z_w oznacza zmierzoną przeciętną liczbę atomową węgla, A oznacza zawartość nieorganicznych

substancji mineralnych w węglu, zaś a , b i c oznaczają wartości stałe dla danego typu węgla i stosowanego przyrządu, wyznaczone metodą cechowania, podczas którego zawartość nieorganicznych substancji mineralnych oznacza się jedną ze znanych metod.

Sposób według wynalazku umożliwia szybkie oznaczenie zawartości nieorganicznych substancji mineralnych w węglu, przy czym próbki węgla nie ulegają zniszczeniu i mogą być zachowane dla ponownej kontroli.

Sposób oznaczania zawartości nieorganicznych substancji mineralnych w węglu, zostanie bliżej wyjaśniony na podstawie rysunku, na którym przedstawiono urządzenie do stosowania sposobu, składające się ze znanej różnicowej komory jonizacyjnej oraz elektrometru. Różnicowa jonizacyjna komora 1 składa się ze zbierającej elektrody 5, wzdłuż której jest umieszczony symetrycznie kolimator 8 zaopatrzony w źródło promieniowania beta 2 na przykład Sr^{90} Y^{90} . Kolimator 8 ma kształt dwóch połączonych ze sobą wierzchołkami graniastosłupów o podstawie trójkątnej. Zadaniem kolimatora 8 jest ograniczenie kąta promieniowania w kierunku obydwu zewnętrznych elektrod 6 i 7. Elektrody 6 i 7 mają wyprowadzone zaciski 3, do których jest podłączony zasilacz wysokiego napięcia prądu stałego, natomiast elektroda 5 połączona jest z elektrometrem 4. Nad elektrodą 6 jest umieszczona w naczyniu próbka węgla 9 a pod elektrodą 7 standart 10 o znanej liczbie atomowej. W efekcie jonizacji ośrodka w jonizacyjnej komorze 1 spowodowanej promieniowaniem korpuskularnym lub elektromagnetycznym na zbierającej elektrodzie 5 gromadzą się ładunki z obu części komory 1 o przeciwnych znakach. Jeśli standart 10 ma taką samą liczbę atomową, jak badana próbka węgla 9, wówczas wypadkowy ładunek na zbierającej elektrodzie 5 jest równy zeru, co wykazuje elektrometr 4.

Sposób pomiaru zawartości nieorganicznych substancji mineralnych A w węglu polega na tym, że mierzy się wartość przeciętnej liczby atomowej węgla Z_w przez porównanie natężenia rozproszonego promieniowania korpuskularnego lub elektromagnetycznego o energii odpowiadającej promieniowaniu X od próbki badanego węgla 9 z natę-

niem promieniowania od standardu 10 o znanej liczbie atomowej, a następnie ze wzoru

$$Z_w = a \cdot A^2 + b \cdot A + c$$

wylicza się zawartość nieorganicznych substancji mineralnych A w węglu. Stałe a , b , c dla danego typu węgla i stosowanego przyrządu, wyznacza się metodą cechowania, polegającą na tym, że mierzy się przykładowo dla dziesięciu próbek węgla liczbę atomową Z_w wykorzystując znane w fizyce zjawisko polegające na zmianie natężenia wstecznie rozproszonego promieniowania na przykład beta ze zmianą przeciętnej liczby atomowej substancji rozpraszającej oraz zawartość nieorganicznych substancji mineralnych A w węglu znanymi klasycznymi metodami na przykład Brinsmida, po czym otrzymane wielkości ustawia się do wzoru

$$Z_w = a \cdot A^2 + b \cdot A + c$$

i metodą najmniejszych kwadratów wylicza się stałe a , b i c .

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób oznaczania zawartości nieorganicznych substancji mineralnych w węglu, **znamienny tym**, że mierzy się wartość przeciętnej liczby atomowej węgla przez porównanie natężenia rozproszonego promieniowania korpuskularnego lub elektromagnetycznego o energii odpowiadającej promieniowaniu X od próbki badanego węgla z natężeniem rozproszonego promieniowania od standardu o znanej liczbie atomowej, następnie zawartość nieorganicznych substancji mineralnych wylicza się z zależności

$$Z_w = a \cdot A^2 + b \cdot A + c$$

gdzie Z_w oznacza zmierzoną przeciętną liczbę atomową węgla, A oznacza zawartość nieorganicznych substancji mineralnych w węglu, zaś a , b i c oznaczają wartości stałe dla danego typu węgla i stosowanego przyrządu, wyznaczone metodą cechowania, podczas którego zawartość nieorganicznych substancji mineralnych oznacza się jedną ze znanych metod.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako źródło promieniowania beta, stosuje się Sr^{90} Y^{90} , który emituje tylko w granicach określonego kąta bryłowego i umieszczony jest w elektrodzie zbierającej (5) komory jonizacyjnej (1)

