



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 07.VII.1966 (P 115 487)

Pierwszeństwo: 08.III.1966 (Francja)

Opublikowano: 30.XII.1972

Kl. 12g,1/01

MKP B01k 1/00

UKD

Współtwórcy wynalazku: Michel Carmassi, Georges Vandesande

Właściciel patentu: Société Nationale des Petroles d'Aquitaine, Paryż
(Francja)

Sposób optymalizacji reżymu pracy chemicznej jednostki utleniającej oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób optymalizacji reżymu pracy chemicznej jednostki utleniającej oraz urządzenie do stosowania tego sposobu. Sposób ten ma zastosowanie do tych jednostek chemicznych, na wyjściu których otrzymuje się produkty gazowe, przy czym stężenie jednego ze składników zmienia się w funkcji stosunku wydatków czynnika utleniającego i utlenianego związku, które wchodzi do układu i posiada optimum odpowiadające optymalnemu reżymowi pracy.

Liczne chemiczne jednostki utleniające wyrzucają do atmosfery produkty gazowe, przy czym stężenie jednego ze składników zmienia się w funkcji stosunku wydatków na wejściu, wydatków czynnika utleniającego i utlenianego związku i posiada optimum, które odpowiada optymalnemu reżymowi pracy jednostki. Tak na przykład jednostki, w których produkuje się siarkę przez utlenianie siarkowodoru przy pomocy tlenu, lub powietrza, wytwarzają produkty gazowe, w których zawartość bezwodnika siarczanego i siarkowodoru zmienia się w funkcji stosunku wydatków powietrza, względnie tlenu i siarkowodoru na wejściu jednostki i posiada minimum odpowiadające optymalnemu reżymowi pracy jednostki. Brak powietrza nie pozwala na utlenienie pewnej części siarkowodoru, a zbyt duża ilość powietrza prowadzi do powstawania większej ilości bezwodnika siarczanego, co w obu przypadkach prowadzi do zmniejszenia wydajności aparatury.

2

Optymalizacja reżymu pracy takich jednostek chemicznych polega zatem na zmianie stosunku wydatków czynnika utleniającego i utlenianego związku tak, aby utrzymywać optymalne stężenie charakterystycznego składnika gazów wylotowych z jednostki.

Znany jest sposób optymalizacji reżymu pracy jednostek przemysłowych, których reżym optymalny odpowiada optymalizacji kryterium ruchowego, którego wartość otrzymuje się na podstawie pomiaru wielkości fizycznej na wyjściu jednostki, przy czym reżym pracy zmienia się w funkcji wielkości na wejściu jednostki, która to wielkość podlega regulacji. Sposób ten polega na nadaniu wielkości wejściowej zmian oscylacyjnych, przy czym kierunek zmiany tej wielkości jest odwracany w momentach przełączania, wyznaczonych na podstawie chwilowej wartości kryterium ruchowego, aż otrzyma się wahania o granicznej amplitudzie, albo też, aż wielkość wyjściowa będzie równa zadanej wartości. Podany cykl operacji powtarza się za każdym razem, gdy wartość którejkolwiek z wielkości wyznaczających kryterium ruchowe przekracza określoną wartość progową.

Główna wada tego sposobu polega na tym, że kierunek zmian wymuszonych oscylacji wielkości wejściowej jest wybierany dowolnie wskutek czego początkowo może to doprowadzić do niekorzystnej zmiany reżymu pracy jednostki, to jest do dalszego odsunięcia się od optymalnego reżymu pracy. Wsku-

no na tej samej figurze krzywą 34 temperatury w urządzeniu spalającym. Minimum krzywej, na przykład krzywej 31 zależy od stężenia H_2S w gazie włączanym przez zawór 3. Zmiana tego stężenia prowadzi na przykład do przejścia od krzywej 31 do krzywej 32, względnie 33.

Jak to przedstawiono na fig. 3 kierunek zmian kryterium ruchowego, w tym przypadku zawartość siarki w gazach odlotowych w przewodzie 13 pod wpływem oscylacyjnych zmian stosunku wydatku powietrza i siarkowodoru może być albo korzystny, dla osiągnięcia minimum (krzywa 36), albo niekorzystny (krzywa 35).

Sposób według wynalazku, który definiuje znak początkowej zmiany tego stosunku pozwala na taką zmianę kryterium ruchowego, która jest korzystna dla uzyskania minimum (krzywa 36).

Chociaż opisany przykład dotyczył optymalizacji reżymu pracy chemicznej jednostki utleniającej do wytwarzania siarki przez częściowe spalanie siarkowodoru przy pomocy powietrza, to wynalazek nie jest ograniczony jedynie do tego przykładu, ale ma zastosowanie do optymalizacji reżymu pracy także innych jednostek utleniających przy wytwarzaniu innych produktów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób optymalizacji reżymu pracy chemicznej jednostki utleniającej wytwarzającej produkty gazowe, w których stężenie jednego ze składników zmienia się w zależności od stosunku K wydatku czynnika utleniającego i wydatku utlenianego związku na wejściu do jednostki i posiada minimum odpowiadające optymalnemu reżymowi pracy jednostki, po czym stosunkowi K nadaje się zmiany, których kierunek zmienia się w momentach wyznaczonych na podstawie opracowania wartości chwilowej kryterium ruchowego, przy czym zmiany te są utrzymywane tak długo, aż uzyska się oscylacje o granicznej amplitudzie, albo aż ten stosunek K osiągnie żadaną wartość, a następnie powtarza się ten cykl operacji w określonych odstępach czasu, albo w przypadku, gdy wartość którejkolwiek z wielkości związanych z kryterium ruchowym przekroczy określoną wartość progową, **znamienny tym**, że przeprowadza się całkowite spalanie reprezentatywnej próbki gazowo-odlotowych utrzymując stały stosunek wydatków próbki do wydatku powietrza przeznaczonego do spalania, po czym mierzy się stężenie charakterystycznego składnika w spalinach i na tej podstawie tego pomiaru wytwarza się pierwszy sygnał elektryczny odpowiadający stężeniu tego składnika w próbce, przy czym mierzy się kierunek zmian temperatury spalania próbki i zamienia się go na drugi sygnał elektryczny, który przekształca się na sygnał znaku o dodatniej lub ujemnej biegunowości, a następnie na podstawie pierwszego sygnału elektrycznego określa się sposób przełączania kierunku zmian stosunku K wydatków czynnika utleniającego i utlenianego związku na wejściu do jednostki, a także określa się amplitudę oscylacji, zaś początkowy kierunek oscylacji w każdym cyklu określa się za pomocą

sygnału znaku wytwarzanego przy pomiarze temperatury spalania próbki w ten sposób, że zmiana początkowa odpowiada zwiększeniu stosunku K jeżeli biegunowość sygnału znaku odpowiada powiększeniu temperatury spalania, a zmniejszeniu tego stosunku jeżeli biegunowość odpowiada zmniejszeniu temperatury.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że znajdujące się w próbce składniki zawierające siarkę całkowicie zamienia się na bezwodnik siarczany, po czym mierzy się zawartość bezwodnika siarczanego w spalinach i odnosi się wyniki tego pomiaru do wydatku próbki w celu uzyskania sygnału elektrycznego proporcjonalnego do zawartości związków siarki w tej próbce, przy czym sygnał ten wykorzystuje się do określenia sposobu przełączania, a na podstawie sygnału reprezentującego zmiany temperatury spalania próbki otrzymuje się sygnał znaku o dodatniej, lub ujemnej biegunowości w zależności od tego, czy ta temperatura wzrasta, czy też pozostaje stała i na podstawie tej biegunowości ustala się początkowy kierunek oscylacyjnych zmian, które narzuca się stosunkowi K wydatków powietrza i gazu zawierającego siarkowodor na wejściu do jednostki w ten sposób, że biegunowość dodatnia pociąga za sobą początkowe powiększenie tego stosunku K, a biegunowość ujemna pociąga za sobą zmniejszenie tego stosunku.

3. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1—2, **znamiennie tym**, że zawiera pompę (15) do pobierania próbek w sposób ciągły, która jest połączona z przewodem (13) do odprowadzania produktów gazowych, oraz z regulatorem wydatku (16), który za pomocą przewodu (17) jest połączony z urządzeniem (20) do spalania, które posiada dwa przewody (18, 37) do doprowadzania odpowiednio gazu podtrzymującego palenie oraz gazu spalnego i jest połączone z termoparą (26), która jest umieszczona wewnątrz urządzenia (20) do spalania i służy do wytwarzania sygnału elektrycznego proporcjonalnego do mierzonej temperatury, i z proporcjomierzem (19) zapewniającym stałości stosunku wydatku próbki do wydatku każdego z gazów w przewodach (18, 37), gazu podtrzymującego palenie oraz gazu spalnego, przy czym urządzenie (20) do spalania jest również połączone z układem różniczkującym (27) do przekształcania sygnału z termopary (26) w sygnał znaku, a ponadto zawiera analizator (23) do pomiaru zawartości jednego ze składników w spalinach wychodzących z urządzenia (20) do spalania, służący do wytwarzania skorygowanego sygnału elektrycznego, który jest proporcjonalny do zawartości składnika w próbce, połączony przewodem (25) z sekwencyjnym układem liczącym (29), który z kolei jest połączony z wyjściem sygnału znaku z układu różniczkującego (27), służącego do wytwarzania oscylacyjnego sygnału korekcyjnego, którego znak początkowy jest określony przez biegunowość sygnału znaku, oraz połączony jest z serwo mechanizmem (2), którego wejście jest połączone z wyjściem sygnału korekcyjnego i który służy do zmiany położenia wlotowych zaworów (1, 3) odpowiednio dla czynnika utleniającego i dla utlenianego związku, wprowadzonych do jednostki utleniającej.

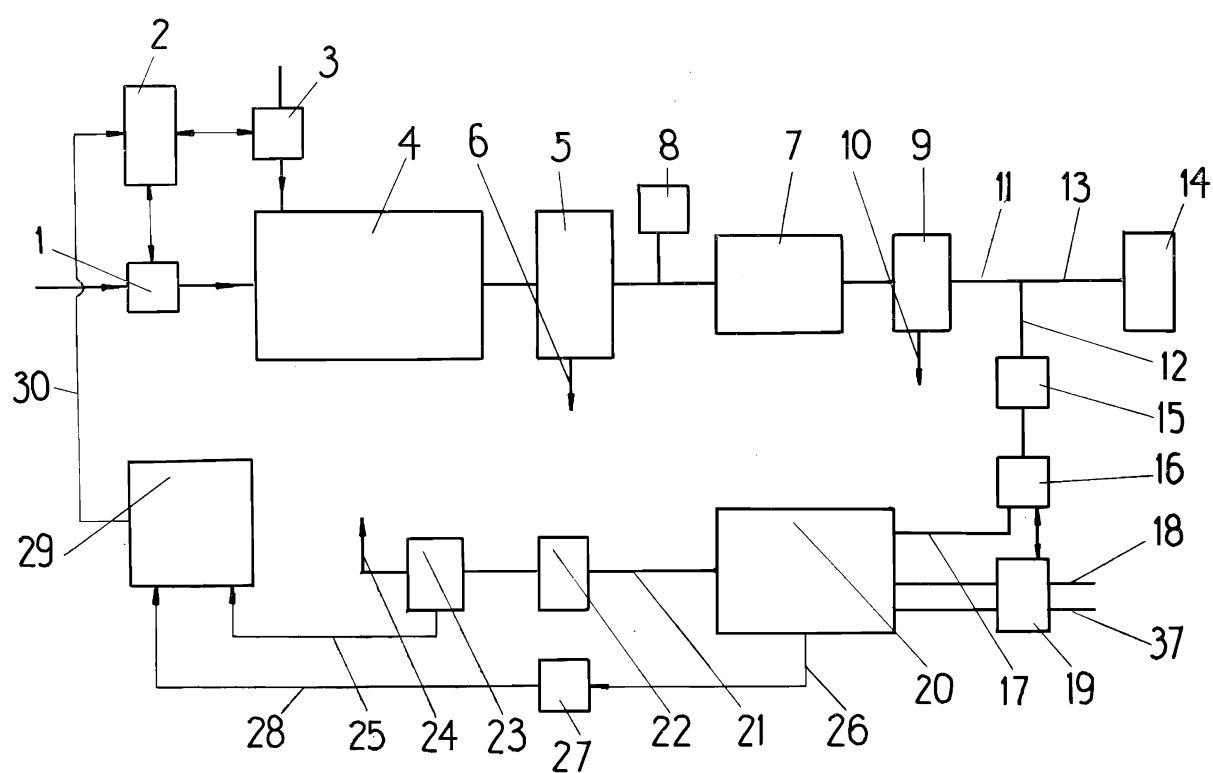


Fig. 1

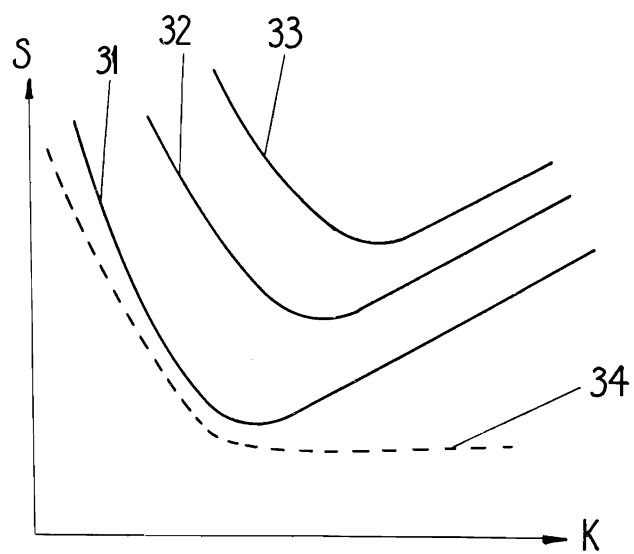


Fig. 2

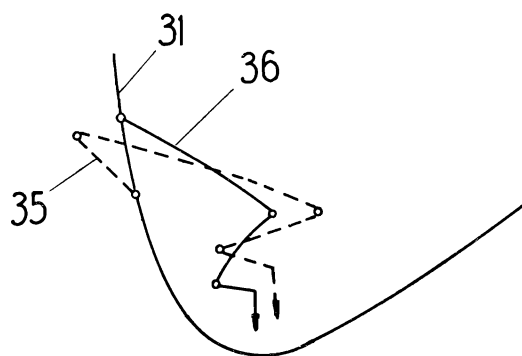


Fig. 3