



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 22.XI.1965 (P 111 723)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 10.XII.1968

Kl. 12 i, 17/50

MKP C 01 b 15/50

CZYTELNIA

UKD 661.241/.244
Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej

Współtwórcy wynalazku: Leon Forner, mgr inż. Jerzy Służalek

Właściciel patentu: Biuro Projektów Przemysłu Metali Nieżelaznych
„Bipromet”, Katowice (Polska)

**Sposób otrzymywania gazu o stałym stężeniu dwutlenku siarki
i o stałym ciśnieniu, stosowanego do produkcji kwasu siarkowego**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania gazu o stałym stężeniu dwutlenku siarki i o stałym ciśnieniu, stosowanego do produkcji kwasu siarkowego, mający na celu intensyfikację tej produkcji.

Wiadomo, że cykl konwertorowania w niektórych technologiach otrzymywania metali z rud siarczkowych wymaga okresowego wyłączania dopływu powietrza do dysz konwertora. Powoduje to przerwy w emisji gazów zawierających SO_2 , które powstają w konwertorze.

W przypadku wykorzystywania gazów konwertorowych do produkcji kwasu siarkowego periodyczność pracy konwertora powoduje niewykorzystanie zdolności produkcyjnej fabryki kwasu siarkowego, która musi być dostosowana do odbioru maksymalnej ilości gazów ze względu na zabezpieczenie powietrza atmosferycznego przed zanieczyszczeniem dwutlenkiem siarki.

Praktycznie uzyskuje się wykorzystanie fabryki kwasu siarkowego w 60—70% przy stałych nakładach eksploatacyjnych odpowiadających maksymalnej wydajności. Ponadto fabryka kwasu siarkowego przerabiająca gazy konwertorowe, wymaga automatyzacji układu przetwarzania gazów konwertorowych, jako zabezpieczenia przed istotnymi zaburzeniami technologicznymi, a w szczególności elektrofiltrów suchych przed spadkami temperatury, elektrofiltrów mokrych przed zmianami

2

ciśnienia, oraz aparatu kontaktowego przed spadkiem stężenia SO_2 w gazach.

Należy zaznaczyć, że ze względu na skokowe zakłócenia spowodowane wyłączeniem lub włączeniem konwertorów, automatyzacja związana z przetwarzaniem gazu jest zagadnieniem trudnym do rozwiązania.

Sposób według wynalazku umożliwia stabilizację ciśnienia gazów konwertorowych i zawartości SO_2 w tych gazach, w stopniu wystarczającym do prawidłowego działania fabryki kwasu siarkowego bez konieczności stosowania automatycznej regulacji ciśnienia gazów i stężenia SO_2 .

Stabilizację ciśnienia gazu i stężenia w nim SO_2 uzyskuje się przez wprowadzenie do układu technologicznego: konwertory — fabryka kwasu siarkowego — pieca do spalania siarki, który zależnie od potrzeb zostaje włączony do ciągu gazowego fabryki kwasu siarkowego zamiast wyłączonych konwertorów.

Sposobem według wynalazku, do gazu opuszczającego konwertor doprowadza się dodatkowy strumień SO_2 z pieca do spalania siarki, przy czym ilość dodatkowo doprowadzonego SO_2 reguluje się za pomocą automatycznego układu sterowania w ten sposób, że w chwili okresowego wyłączania dopływu powietrza do konwertora, doprowadza się do pieca do spalania siarki taką ilość siarki i powietrza, aby ilość powstałego w tym piecu SO_2 i doprowadzonego następnie do

strumienia gazu z konwertora nie spowodowała spadku ciśnienia gazu z konwertora i zawartości w nim SO_2 .

Sposób według wynalazku można przeprowadzić w urządzeniach schematycznie przedstawionych na rysunku na którym fig. 1 przedstawia układ technologiczny, składający się z jednego konwertora i dodatkowego pieca do spalania siarki oraz układu sterującego włączanie pieca, a fig. 2 układ technologiczny z większą ilością konwertorów.

W układzie przedstawionym na fig. 1 gazy płynące przewodem 9 z konwertora 1, którego dysze 8 zasilane są powietrzem ze sprężarki 11, podawane są przez oczyszczalnię gazów 2 do fabryki kwasu siarkowego 3. Gazy z konwertora mieszają się z gazami płynącymi przewodem 10 z pieca do spalania siarki 4 z warstwą fluidyzacyjną 5.

Piec do spalania siarki służy jako źródło gazu o temperaturze około 700°C i zawartości SO_2 wynoszącej 6—7%. Gazy płynące przewodem 10 są schładzane w chłodnicy przeponowej 13a do temperatury $300\text{--}400^\circ\text{C}$. Temperatura gazów za chłodnicą przeponową jest regulowana automatycznie za pomocą układu 13c metodą zmiany ilości powietrza chłodzącego dostarczanego do chłodnicy przez wentylator 13.

Układ regulacji 13c składa się z termoelementu 13b, regulatora 13e i przepustnicy regulacyjnej 13d. W czasie pracy konwertora jako źródła SO_2 piec jest zasilany minimalną ilością ciekłej siarki i powietrza, niezbędną dla utrzymania w piecu temperatury $700\pm 50^\circ\text{C}$. Wytwarzane wtedy w piecu gazy wynoszą około 5% ilości gazów wytwarzanych przez konwertor.

Przy wyłączeniu konwertora następuje automatyczne zwiększenie dopływu siarki i powietrza do pieca wskutek czego ilość gazów i zawartość SO_2 w gazach podawanych do fabryki kwasu siarkowego jest stała i niezależna od ilości czynnych konwertorów. Przepustnice odcinające 14, 15 i 16 są zamknięte w czasie pracy konwertora, natomiast przepustnica 7 jest otwarta. W momencie wyłączenia konwertora, dzięki układowi sterowania 20 następuje zamknięcie przepustnicy 7 i otwarcie przepustnic 14, 15 i 16. Otwarcie przepustnicy 14 powoduje dopływ powietrza ze sprężarki 11 do pieca 4, otwarcie przepustnicy 15 powoduje dopływ dodatkowej ilości powietrza do pieca 4 z wentylatora 12, otwarcie przepustnicy 16 powoduje podawanie siarki 6 do pieca 4.

Przez odpowiednie ustawienie na stałe przepustnic dławiących 17, 18 i 19 uzyskuje się po włączeniu pieca 4 ilość gazów płynących przewodem 10 oraz zawartość SO_2 w tych gazach taką jak w czasie działania konwertora 1.

Włączenie konwertora powoduje powrót przepustnic 14, 15 i 16 do stanu poprzedniego. Układ

przedstawiony na fig. 1 może być zastosowany dla jednego lub kilku konwertorów, jednak wraz ze wzrostem ilości konwertorów wzrasta ilość przepustnic dławiących i trudności ich właściwego nastawienia.

W układzie przedstawionym na fig. 2 gazy płynące przewodem 9 z konwertorów 1a ... 1n, których dysze zasilane są powietrzem ze sprężarki 11, podawane są przez oczyszczalnię gazów 2 do fabryki kwasu siarkowego 3. Gazy płynące przewodem 9 mieszają się z gazami płynącymi przewodem 10 z pieca do spalania siarki w opisany poprzednio sposób.

Przepustnice regulacyjne 14, 15 i 16 są zamknięte podczas działania wszystkich konwertorów, przepustnice odcinające 7a—7n są wtedy otwarte. Przy włączaniu dowolnej ilości konwertorów od a—n następuje poprzez układ sterowania 26 zmiana wartości zadanej 27 regulatora 24 w taki sposób, aby zachować stałą ilość i stężenie gazów podawanych do fabryki kwasu siarkowego. Wartości sygnałów wyjściowych 17, 18 i 19 regulatora 24 są nastawiane względem siebie przez człony proporcjonalne 20, 21 i 22. Wskutek tego ilość siarki płynąca przewodem 6, podawanej do pieca 4 jest odpowiednio dobrana do ilości powietrza podawanego do pieca i mierzonej przez czujnik pomiarowy 23 regulatora 24.

Ponieważ wartość zadana ilości powietrza 27 regulatora 24 jest ściśle związana z liczbą wyłączonych konwertorów, łączna ilość i stężenie gazów płynących przewodem 9 i 10 jest niezależna od liczby czynnych konwertorów.

Opisany sposób pozwala zwiększyć wydajność produkcji kwasu siarkowego o 50% przy niezmiennych nakładach eksploatacyjnych. Ponadto prowadzenie procesu produkcyjnego jest łatwiejsze ze względu na stabilizację jego najważniejszych parametrów.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób otrzymywania gazu o stałym stężeniu SO_2 i o stałym ciśnieniu stosowanego do produkcji kwasu siarkowego, przez automatyczną regulację strumienia gazu wychodzącego z konwertora produkującego SO_2 , **znamienny tym**, że do strumienia gazu opuszczającego konwertor, doprowadza się dodatkowy strumień SO_2 z pieca do spalania siarki, przy czym ilość dodatkowo wprowadzonego SO_2 reguluje się za pomocą automatycznego układu sterowania w ten sposób, że w chwili okresowego wyłączania dopływu powietrza do konwertora doprowadza się do pieca do spalania siarki taką ilość siarki i powietrza, aby ilość powstałego w tym piecu SO_2 i doprowadzonego następnie do strumienia gazu z konwertora nie spowodowała spadku ciśnienia gazu i zawartości w nim SO_2 .

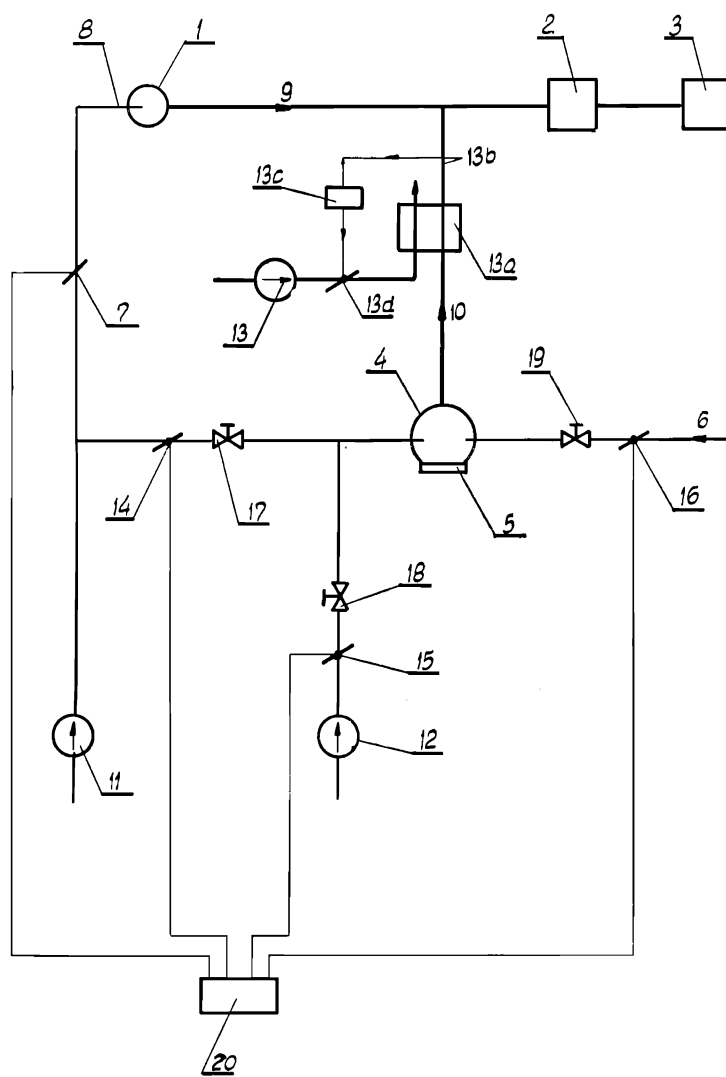


fig. 1

