



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

**OPIS PATENTOWY
PATENTU TYMCZASOWEGO**

124 743

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

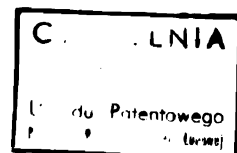
Int. Cl.³ C10B 29/00

Zgłoszono: 26.09.80 (P. 226955)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 07.08.81

Opis patentowy opublikowano: 31.01.1984



Twórcy wynalazku: Olbracht Zbraniborski, Józef Witos, Andrzej Dutkowiak,
Grzegorz Kaczmarzyk, Eugeniusz Karnas, Antoni Lesiak,
Mieczysław Barczyk

Uprawniony z patentu tymczasowego: Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla,
Zabrze (Polska)

Regenerator pieca koksowniczego

Przedmiotem wynalazku jest regenerator pieca koksowniczego.

Jednym z najistotniejszych elementów systemu grzewczego baterii koksowniczych jest regenerator ciepła, którego zadaniem jest odzysk ciepła fizycznego spalin do wstępnego podgrzania powietrza i gazu opałowego słabego. Stosowanie regeneratorów ma na celu obniżenie energochłonności procesu koksowania węgla. Główną częścią regeneratora jest jego wypełnienie zwane kratownicą. Kratownicę tworzą kształtki ustawione w warstwach jedna nad drugą. Kształtka kratownicy posiada szereg otworów, przez które przepływają w odpowiednich cyklach ogrzewane powietrze i gaz słaby oraz ochładzane spaliny. Kratownica nagrzewając się w cyklu spalinowym i ochładzając w cyklu powietrzno-gazowym, przekazuje między tymi czynnikami ciepło, a sprawność tego procesu jest ściśle związana z konstrukcją kształtek wypełnienia regeneratora i sposobem ułożenia ich w komorze regeneracyjnej.

Stosowane aktualnie kształtki typu rusztowego, charakteryzują się niższymi od pożądanych wskaźnikami sprawności przekazywania ciepła, a więc współczynnikami wnikania ciepła w odpowiednich cyklach, rozwinięciem powierzchni w jednostce objętości kratownicy oraz dużym odstępstwem od tzw. regeneracji idealnej. W chwili obecnej modernizacja bazy wytwórczej koksownictwa polega na wprowadzaniu do eksploatacji baterii wielkokomorowych lub intensyfikacji produkcji baterii starych konstrukcji. W bateriach wielkokomorowych regeneracja ciepła wymaga budowy wysokich regeneratorów, powodując wzrost względnych odniesionych do jednostki produktu, kosztów inwestycyjnych. W przypadku modernizacji stałych baterii, wobec istniejącej już konstrukcji, zwiększenie wysokości regeneratorów jest praktycznie niemożliwe, tak więc intensyfikacja produkcji nieodwołalnie wiąże się ze wzrostem energochłonności procesu koksowania, powodując wzrost względnych kosztów eksploatacyjnych, odniesionych do jednostki produktu z baterii.

Celem wynalazku jest regenerator o wysokiej efektywności wymiany ciepła w jednostce objętości kratownicy regeneratora. Cel ten osiągnięto konstruując otwory w ruszcie zaopatrzone w występy skierowane do wewnątrz otworów, przy czym wielkość występów lub ilość otworów jest zróżnicowana.

Regenerator pieca koksowniczego według wynalazku posiada kratownicę złożoną z kształtek. Kształtki posiadają otwory o obrzeżu w kształcie litery H z ceramicznymi wystęgami skierowanymi do wnętrza otworów. Przykładową kształtkę rusztu regeneratora według wynalazku pokazano na rysunku, przy czym fig. 1 przedstawia kształtkę w widoku od strony dłuższego boku, fig. 2 w widoku z góry, a fig. 3 w widoku od strony krótszego boku. Kształtka posiada równomiernie rozmieszczone otwory 1 w kształcie litery H z ceramicznymi wystęgami 2 skierowanymi do wewnątrz otworów 1.

Na fig. 3 zaznaczono: — wewnętrzny promień zakrzywienia otworów 1 oraz występy ceramiczne 2,

a — szerokość pojedynczego odgałęzienia otworu 1, s — całkowita szerokość otworu 1, h — wysokość otworu 1, b — odległość pomiędzy wystęgami ceramicznymi 2 w tym samym otworze 1.

Kształtka regeneratora według wynalazku posiada otwory 1, których promień r jest równy połowie szerokości pojedynczego odgałęzienia otworu 1; $r = a/2$. Całkowita szerokość otworu 1 jest trzykrotnie większa od szerokości pojedynczego odgałęzienia otworu 1; $s = 3a$. Korzystne jest przy tym aby całkowita wysokość otworu 1, h spełniała warunek $h = 6a$, zaś odległość pomiędzy wystęgami ceramicznymi 2 w tym samym otworze 1 powinna spełniać warunek: $b > a$. Występy 2 spełniają w kształtce dwojaką rolę: zwiększają powierzchnię wymiany ciepła i poprawiają sprawność wymiany ciepła, stanowiąc uźebrowanie powierzchni wymiany ciepła. Dla zapewnienia optymalnych warunków wymiany ciepła powinien być spełniony warunek aby stopień otwarcia kształtek nie przekraczał 45%

$$\frac{\text{tzn. przekrój zajmowany przez otwory}}{\text{przekrój całkowity kształtki}} \lesssim 45\%$$

Stare konstrukcje regeneratorów, charakteryzujące się stałym rozwinięciem powierzchni wymiany ciepła wzdłuż wysokości kratownicy i stałymi warunkami hydrauliki przepływu czynników gazowych, nie uwzględniają zmiany warunków wymiany ciepła, tak że w efekcie w dowolnych warstwach kratownicy intensywność wymiany ciepła jest mniejsza niż w warstwach górnych.

Regenerator według wynalazku charakteryzuje się zmienną powierzchnią wymiany ciepła i zmiennymi warunkami hydrauliki przepływu czynników gazowych wzdłuż wysokości wypełnienia, tak że sprawność wymiany ciepła utrzymana jest w objętości kratownicy regeneratora na stałym poziomie. Sprawność ta jest globalnie wyższa od sprawności dla rozwiązań tradycyjnych. Uzmiennienie powierzchni wymiany ciepła i uzmiennienie warunków hydrauliki przepływu uzyskuje się w regeneracjach według wynalazku w dwojaki sposób — poprzez zmianę ilości otworów 1 w kształtkach, względnie poprzez zmianę długości wystęgów 2 w otworach 1. Korzystny układ kształtek w regeneratorze według wynalazku polega na ułożeniu w górnych warstwach wypełnienia kształtek z mniejszą ilością otworów 1 lub z krótszymi ceramicznymi wystęgami 2, a w dowolnych warstwach wypełnienia kształtek z większą ilością otworów 1 lub z dłuższymi ceramicznymi wystęgami 2.

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

1. Regenerator pieca koksowniczego posiadający kratownicę ułożoną z kształtek, **znamienny tym**, że kształtki posiadają równomiernie rozmieszczone otwory (1) o obrzeżu w kształcie litery H z ceramicznymi wystęgami (2) skierowanymi do wewnątrz otworów (1), przy czym wewnętrzny promień zakrzywienia otworów (1) oraz ceramicznych wystęgów (2) jest równy połowie szerokości pojedynczego odgałęzienia otworu (10) a całkowita szerokość otworu (1) jest trzykrotnie większa od szerokości pojedynczego odgałęzienia otworu (1).

2. Regenerator pieca koksowniczego według zastrz. 1, **znamienny tym**, że posiada w górnych warstwach wypełnienia kształtki z mniejszą ilością otworów (1) lub z krótszymi ceramicznymi wystęgami (2), a w dowolnych warstwach wypełnienia kształtki z większą ilością otworów (1) lub z dłuższymi ceramicznymi wystęgami (2).

Fig 1

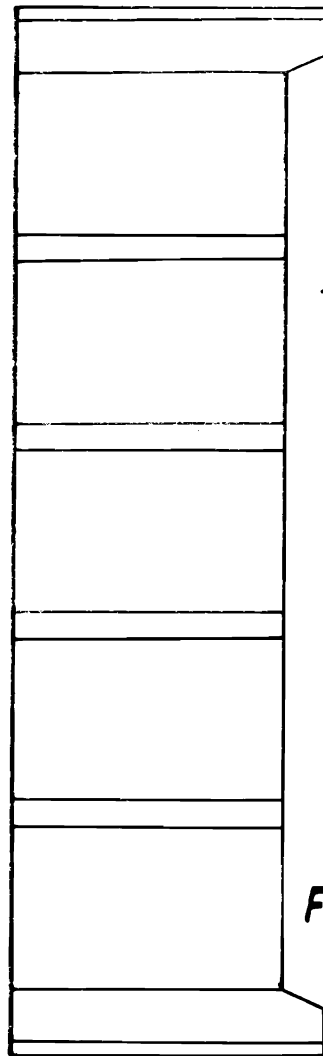


Fig 3

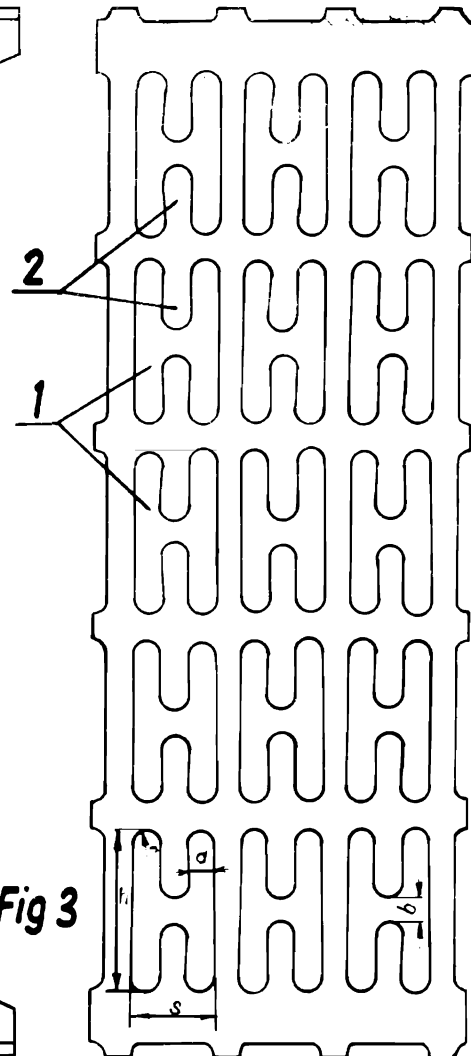


Fig 2

