



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 44665

Kl. 29 a, 14

Chodakowskie Zakłady Włókien Sztucznych*)

Chodaków, Polska

Sposób zabezpieczenia komór garnków przedzarek wirówkowych włókien sztucznych przed wpływem z tych komór szkodliwych gazów i komora do stosowania tego sposobu

Patent trwa od dnia 25 lutego 1960 r.

Przedmiotem wynalazku jest sposób zabezpieczenia, przy użyciu bardzo małych ilości powietrza wentylującego, komór garnków przedzarek wirówkowych włókien sztucznych przed wydzielaniem się z nich szkodliwych gazów oraz komora do wykonywania tego sposobu.

W używanych dotychczas powszechnie komorach nie było nigdzie stosowane zmniejszenie efektu wentylatorowego garnka, a w szczególności samo zjawisko opływu garnka, wywołujące to zmniejszenie, nie było badane. Komory stanowiły przegrody zabezpieczające garnki

przed zniszczeniem, w przypadku pęknięcia garnka sąsiedniego (maszyna składa się z jednego lub dwu rzędów wirujących garnków, w których nawija się świeżo zestalone włókno). W celu zmniejszenia mocy pobieranej przez garnek stosowano komory okrągłe, dobierając odpowiednie wielkości średnic. Próbowano również zmniejszyć ilość powietrza wentylującego komory przez uszczelnienie pokryw komór (w czasie procesu przedzenia wydzielają się duże ilości CS_2 i H_2S), które to uszczelnienia z różnych przyczyn technicznych nie zdały egzaminu. W wyniku efektu wentylatorowego (sprężu) garnków, duże ilości gazów szkodliwych są wyrzucane przez istniejące nieszczelności komór na zewnątrz i w wyniku tego panują w przedziałach antyhygieniczne warunki pracy, gdyż pomimo odprowadzania ogromnych ilości powietrza wentylującego, stężenia gazów szkodliwych przekraczają znacznie do-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są dr inż. Jerzy Ostrowski, mgr inż. Wiktor Jungowski, mgr inż. Ludwik Porowski, mgr inż. Czesław Szczotarski, mgr inż. Stanisław Drzewiński i Bogusław Koposki.

puszczalne normy. Odprowadzanie dużych ilości powietrza pociąga za sobą konieczność inwestowania dużej mocy w urządzenia wyciągowe i nawiewne oraz zużycia ogromnych ilości energii na odpowiednią klimatyzację powietrza (temperatura w przedziałach powinna wynosić około 30°C, a wilgotność około 90%).

Usunięcie efektu wentylatorowego garnków przedziałniczych pozwala na znaczne zmniejszenie ilości powietrza potrzebnego do wentylacji maszyn, przy całkowitym zabezpieczeniu obsługi maszyn przed wydzielającym się podczas przedzenia dwusiarczkiem węgla. W jednej z przedziałni, przy trzykrotnie mniejszej niż dotychczas ilości powietrza wentylującego, uzyskano prawie dziesięciokrotne zmniejszenie stężeń dwusiarczku węgla, uzyskując przy tym bezwzględne wielkości stężeń przeszło dwukrotnie mniejsze od dopuszczalnych.

Usunięcie efektu wentylatorowego pozwala ponadto na łatwe, niekłopotliwe dla obsługi uszczelnienie komór, co umożliwia uzyskanie w instalacji wyciągowej tak dużych stężeń CS₂, że może on być w sposób opłacalny regenerowany. To ostatnie ma ogromne znaczenie dla zabezpieczenia odpowiednich warunków higienicznych w okolicy zakładów włókien sztucznych, gdyż ilość wyrzucanego w powietrze dwusiarczku węgla wynosi kilka, a dla bardzo dużych zakładów nawet kilkanaście ton dziennie.

Zmniejszenie efektu wentylatorowego wirującego garnka uzyskano przez wymuszenie odpowiedniego jego opływu. Efekt wentylatorowy garnka jest wywołany nadawaniem przylegającym do powierzchni garnka cząstkom powietrza dużej energii kinetycznej, której część, wskutek wyhamowywania cząstek powietrza spływających z krawędzi górnej wirującego garnka, ulega na ściankach komory spiętrzeniu i zamianie na energię potencjalną (ciśnienie). Ponieważ maksymalne spiętrzenia występowały w narożach, utworzonych przez ściany komory i jej pokrywę, więc największy wypływ gazów z komory następował przez nieszczelności pomiędzy pokrywą a ściankami.

Jak wykazały przeprowadzone badania, ten niekorzystny dla wentylacji przepływ wewnętrzny komory można zmienić, wywołując oderwanie przepływu na powierzchni bocznej garnka. Powstaje wówczas w górnej części komory wir i zachodzi szybkie rozproszenie energii kinetycznej spływających z garnka cząstek.

Cząstki nie spływają w tym przypadku z górnej krawędzi garnka, lecz opływają tę krawędź i płyną w dół przy ściance garnka aż do miejsca oderwania, gdzie stykają się z cząstkami napływającymi z dołu, które mają kierunek przeciwny (płyną z dołu ku górze). Oderwanie strug nie następuje na całym obwodzie garnka, a tylko na pewnej jego części, znajdującej się w danej chwili w pobliżu wylotu. Cząstki spływające z garnka w miejscu oderwania posiadają mniejszą niż w poprzednim przypadku energię kinetyczną, która ulega rozproszeniu wewnątrz wiru. Jeżeli z wnętrza komory usunie się elementy, na których cząstki spływające mogłyby ulegać spiętrzeniu oraz ukształtując się wylot w sposób zapewniający możliwie najlepsze warunki krążenia powietrza w wywołanych wirze, otrzymuje się wielokrotnie obniżenie nadciśnienia wewnątrz komory, czyli zmniejszenie wspomnianego efektu wentylatorowego garnka. Efekt wentylatorowy został tak znacznie zmniejszony, że już przy niewielkich ilościach powietrza wentylującego (przepływającego przez komorę) panują wewnątrz komór (w pobliżu szczelin) podciśnienia, co zapobiega wspomnianemu wypływowi szkodliwych gazów na zewnątrz.

Taka zmiana opływu garnka jest uzyskiwana za pomocą komory, która w granicach wysokości garnka ma powiększenie przekroju poprzecznego, połączone ze zmianą kształtu tego przekroju oraz wylot umieszczony w ten sposób, aby uniemożliwić spiętrzenie się strug przy wypływie powietrza z komory oraz przy cyrkulacji powietrza wewnątrz komory. Zmiana kształtu i wielkości przekroju poprzecznego oraz odpowiednie ukształtowanie wylotu powoduje wystąpienie opisanego przepływu zmniejszającego efekt wentylatorowy garnka i uszczelnia ten przepływ w sposób pozwalający na praktyczne wykorzystanie komór.

Przykładem wykonania wynalazku jest komora pokazana na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok komory z boku, fig. 2 — widok z góry, a fig. 3 — widok z przodu (od strony kanału wyciągowego maszyny). Część komory oznaczona cyfrą 1 stanowi walec kołowy. Górna jej część 2 ma przekrój kwadratowy z jednym zaokrąglonym narożem 3. Wylot 4 z komory jest zaopatrzony w płytkę zamykającą 4a, której zadaniem jest odpowiednie skierowanie strug dla zwiększenia cyrkulacji oraz próg uszczelniający 4b. Boczna ściana 7 wylot-

tu oraz ściana górna 5 są umieszczone stycznie do odpowiednich ścian komory, aby nie wywoływać spiętrzenia lub oderwania strug w miejscu połączenia tych ścianek ze ściankami komory.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób zabezpieczenia komór garnków przedzerek wirówkowych włókien sztucznych przed wypływem z tych komór szkodliwych gazów, znamienny tym, że zasadniczo znanymi środkami wymusza odrywanie się warstwy przyścienniej na powierzchni bocznej garnka, powodując na górnej części tej powierzchni przepływ o kierunku przeciwnym niż na części dolnej oraz, że odprowadza bez spiętrzenia strugi gazu z górnej części komory garnka.
2. Komora do stosowania sposobu według zastrz. 1, znamienna tym, że w granicach

wysokości garnka, przy normalnym (roboczym) jego położeniu, ma ona powiększony przekrój poprzeczny i/lub zmieniony kształt tego przekroju poprzecznego.

3. Komora według zastrz. 2, znamienna tym, że wylot komory jest umieszczony w jej górnej części w ten sposób, że krawędź górnej ścianki wylotu (5) pokrywa się z krawędzią komory (6) lub jest względem niej nieco przesunięta oraz, że ścianka wylotu 7, wzdłuż której następuje wypływ strug z komory, jest w swej górnej części styczna do ściany komory lub tak względem niej ustawiona, że stwarza warunki opływu wylotu bez oderwania i spiętrzenia strug.

Chodakowskie Zakłady
Włókien Sztucznych

Zastępca: mgr Wanda Żmigrodzka,
rzecznik patentowy

