



Patent dodatkowy  
do patentu

Zgłoszono: 03.II.1970 (P 138 540)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 20.XII.1972

Kl. 32a,5/04

MKP C03b 5/04

UKD

Współtwórcy wynalazku: Roman Tymoszek, Franciszek Wolanin, Teresa Kursa,  
Jan Byszewski, Janina Adamczyk

Właściciel patentu: Zakład Badań i Doświadczeń Przemysłu Szklarskiego, Kra-  
ków (Polska)

## Piec wannowy do ciągłego wytapiania masy szklanej

1

Przedmiotem wynalazku jest piec wannowy do ciągłego wytapiania masy szklanej opalany mieszkanką gazowo-powietrzną.

Dotychczas znane są piece wannowe, wyposażone w komory regeneracyjne albo rekuperatory, których wyloty są doprowadzone bezpośrednio do części topliwnej wanny, ponad poziomem lustra szkła. Komory regeneracyjne lub rekuperatory umiejscowione są po obu stronach części topliwnej wanny przy wannach poprzeczno-płomiennych, lub na tylnej ścianie szczytowej przy wannach U-płomiennych. W wylotach z komór osadzone są palniki, do których doprowadzony jest gaz i powietrze. Część topliwa znanych konstrukcji waniei jest oddzielona od części wyrobowej za pomocą przegród różnego typu (przewężenie, przepływ, pływaki), przy czym można w niej wyróżnić strefę właściwego topienia i strefę klarowania. Strefy te nie są konstrukcyjnie oddzielone od siebie, można je wyróżnić tylko na tej podstawie, że palniki doprowadzają gaz i powietrze wyłącznie do strefy właściwego topienia.

Masa szklana wytopiona w piecach wannowych o dotychczas znanej konstrukcji jest ogrzewana bezpośrednio płomieniami, a spaliny odprowadzone są na zmianę, w równomiernych odcinkach czasu, przez jedną lub przez przeciwną komorę regeneracyjną.

Rozkład oraz kierunek przebiegu płomieni i spalin w wannie zależy od typu wanny, i tak: w wannach poprzeczno-płomiennych płomień i spaliny przebiegają prostoliniowo z wylotu po jednej stronie części topliwnej do wylotu po drugiej stronie części topliwnej, a w

2

wannach U-płomiennych obiegają część topliwą łukiem w kształcie litery „U”.

Podstawową wadą pieców wannowych o opisanej wyżej konstrukcji jest fakt, że konstrukcja ich zabezpiecza wyłącznie ogrzewanie masy płomieniami, bowiem spalanie mieszkanki gazowo-powietrznej, której mieszanie następuje dopiero w przelocie palnikowym odbywa się bezpośrednio ponad powierzchnią lustra szkła, bez jakiegokolwiek oddzielenia płomienia od masy szklanej. Również nierównomierne pokrycie płomieniami ogrzewanej powierzchni powoduje nierównomierne nagrzewanie masy. Ponadto w czasie procesu spalania nad lustrem szkła pod wpływem wysokiej temperatury i braku całkowitego wymieszania gazu z powietrzem, następuje rozkład metanu. Wytrącony w trakcie rozkładu węgiel wchodzi w reakcję z masą szklaną działając redukująco na zawarte w niej związki żelaza i siarki. W wyniku redukcji żelaza i siarki wytrącają się w masie siarko-żelaziany powodujące jej brunatne zabarwienie.

Uniemożliwia to wytapianie mas szklanych na bazie siarczku kadmu i selenu o barwach czerwonych i żółtych.

Kierunki przebiegu płomieni i spalin powodują, że oprócz głównego prądu wyrobowego skierowanego wzdłuż podłużnej osi wanny, powstają dodatkowe poprzeczne prądy masy, które powodują mieszanie się warstw o różnych właściwościach fizycznych, co pogarsza zdecydowanie jakość masy.

Celem niniejszego wynalazku jest wyeliminowanie tych wad i niedogodności przez opracowanie konstruk-

cji wanny, która jest ogrzewana spalinami, posiada prawidłową cyrkulację spalin oraz eliminuje prądy poprzeczne.

Piec wanny według wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku na którym fig. 1 przedstawia przekrój pieca wzdłuż linii A—A, fig. 2 przekrój poziomy wzdłuż linii B—B. Piec wanny będący przedmiotem wynalazku składa się z części topliwej 1 oddzielonej przewężeniem 2 i pływakami 3 od części wyrobowej 4, w której w ścianach ograniczających znajdują się otwory wyrobowe 5.

Część topliwa 1 ograniczona jest z tyłu ścianą szczytową 6 z umiejscowioną w dolnej jej części kieszenią zasypową 7, a w górnej, posiadającą otwory wylotowe 8 spalin. Z boków część topienia 1 ograniczona jest przegrodami 9, do których na całej ich długości od zewnątrz przylegają komory grzewcze 10. Na zewnętrznych ścianach 11, komór grzewczych 10 opiera się sklepienie 12 części topliwej 1, bowiem przegrody 9 nie dochodzą do sklepienia 12 części topliwej 1 lecz posiadają wysokość nieco wyższą, aniżeli żądany poziom lustra szkła.

Na całej długości ścian bocznych 11 usytuowane są na dwóch poziomach średnioprężne palniki 13, przy czym co drugi palnik znajduje się na tym samym poziomie, a górny poziom palników znajduje się około 100 mm poniżej górnej krawędzi przegród 9.

Każdy z palników 13 zaopatrzony jest w dysze Venturiego 14 oddzieloną siatką rozdrabniającą 15 od zwirowywacza śrubowego 16 zakończonego kształtką dyszową 17 z otworami 18 umiejscowionymi pod kątem 60—70° do osi palnika 13.

Piec wanny według wynalazku pracuje następująco: do części topliwej 1 przez kieszeń zasypową 7 podaje się zestaw, który po wytopieniu i wyklarowaniu przechodząc przez przewężenie 2 i pływalki 3, gdzie następuje ujednorodnienie wyklarowanej masy szklanej, przedostaje się do części wyrobowej 4, skąd przez otwory wyrobowe 5 następuje formowanie wyrobów.

Stopienie zestawu na masę szklaną osiąga się w ten sposób, że do palników 13 doprowadza się gaz i powietrze, gdzie podlegają one zmieszaniu, a powstała mieszanka w kształtce dyszowej 17 ulega częściowemu spalaniu. Proces spalania kończy się w komorze grzewczej 10, a spaliny przechodzące ponad przegrodą 9 do części topliwej 1 ogrzewają masę szklaną, a następnie przez otwory wylotowe 8 spalin zostają odprowadzone na zewnątrz pieca wanny. Jak widać z powyższego w piecu wanny według wynalazku niezależnie od ogrzewania powierzchniowego lustra szkła, występuje

ogrzewanie przeponowe poprzez przegrody 9 masy szklanej na całej jej głębokości. W celu prawidłowego zabezpieczenia wzajemnego układu strefy topienia i klarowania stosuje się za pomocą regulacji ilości doprowadzonego do palników gazu, różne obciążenie cieplne palników, co zezwala na zróżnicowanie temperatur w obu strefach. Wprowadzenie odciągu spalin przez ścianę szczytową umożliwia prawidłową cyrkulację spalin, zmniejsza porywanie zestawu do komina oraz podnosi sprawność cieplną wanny.

Zestawienie komór grzewczych z umiejscowieniem w ich ścianach palników na różnej wysokości powoduje z jednej strony termiczne i chemiczne ujednorodnienie spalin, a z drugiej umożliwia spalanie się mieszanki bez kontaktu ze szkłem, co eliminuje dopalanie się cząstek węgla ponad i na powierzchni lustra szkła. Powstałe spaliny ujednorodnione termicznie i chemicznie ogrzewają przegrody na całej wysokości i szerokości, umożliwiając ponadto uniknięcie bezpośredniego kontaktu płomieni z masą szklaną.

Dodatkowym efektem wynikającym ze stosowania pieca wanny według niniejszego wynalazku jest likwidacja komór regeneracyjnych względnie rekuperatorów, co znacznie obniża nakłady inwestycyjne ponoszone na jego budowę.

Piec wanny według wynalazku ma szczególne zastosowanie do wytopu mas szklanych kolorowych, zwłaszcza produkowanych na bazie selenu i kadmu.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Piec wanny do ciągłego wytapiania masy szklanej, opalany mieszanką gazowo-powietrzną składający się z części topliwej i wyrobowej, **znamienny tym**, że na całej długości części topliwej (1), po obu jej stronach znajdują się komory grzewcze (10), oddzielone od niej przegrodami (9).

2. Piec wanny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zewnętrzne ściany (11) komór grzewczych (10) na całej ich długości zaopatrzone są w średnioprężne palniki (13), usytuowane w dwóch poziomach, przy czym co drugi palnik umiejscowiony jest na tym samym poziomie, a górny poziom palników znajduje się poniżej górnej krawędzi przegród (9).

3. Piec wanny według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że w ścianie szczytowej (6) znajdują się otwory wylotowe spalin (8).

