

2

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY 76009

Patent dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 24.02.1969 (P. 131924)

Pierwszeństwo: 26.02.1968 Wielka Brytania

Zgłoszenie ogłoszono: 26.02.1973

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1975

Kl. 32a,18/02

MKP C03b 18/02



Twórca wynalazku: Norman Aidan Murphy

Uprawniony z patentu: Pilkington Brothers Limited, Liverpool (Wielka Brytania)

## Urządzenie do usuwania gazów z ciekłej kąpieli metalowej

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do usuwania gazów z ciekłej kąpieli metalowej.

Urządzenie według wynalazku znajduje szczególnie zastosowanie podczas usuwania gazów z ciekłej kąpieli metalowej stosowanej w niektórych procesach wytwórczych szkła. W procesach tych szkło styka się z górną powierzchnią ciekłej kąpieli metalowej w trakcie albo nadawania odpowiednich kształtów wyrobowi szklanemu, na przykład płyty albo też podczas obróbki powierzchniowej już uformowanego wyrobu. Ciekła kąpiel metalowa stosowana w tego rodzaju procesach winna posiadać skład według polskiego patentu nr 41876.

Ważnym jest właściwe zapobieganie powstawaniu pęcherzy gazowych wytwarzających się w kąpieli metalowej, które wypływając ku powierzchni kąpieli osiadają na dolnej powierzchni szklanego wyrobu. Tego rodzaju uszkodzenie powierzchni szklanej przez pęcherze znane jest pod nazwą „pęcherzy dennych”.

Kąpiel metalowa stosowana podczas procesu wytwarzania szkła zazwyczaj znajduje się w kadzi wyprawionej od wewnątrz materiałem ogniotrwałym. Podczas tego procesu soda zawarta w szkłe stykającym się z kąpielą przechodzi do wyprawy kadzi i tworzy na niej polewę szklaną. Z kolei, powstała polewa na wyprawie kadzi stanowi źródło tworzenia pęcherzy gazowych, zwłaszcza wodoru, które po osiągnięciu odpowiedniej wielkości odrywają się od ścianek wyprawy i wypływają do

2

góry. Zastosowanie odsysania poprzez ogniotrwałą wyprawę kadzi przeciwdziała powstawaniu pęcherzy gazowych, jednak w pewnych okolicznościach tworząca się polewa czyni wyprawę kadzi nieprzepuszczalną, co z kolei uniemożliwia odsysanie gazów poprzez wyprawę kadzi.

Celem wynalazku było opracowanie konstrukcji urządzenia, które pozwoliłoby na otrzymanie wydzielających się w kąpieli gazów bez konieczności usuwania wytwarzającej się na ścianach kadzi polewy.

Cel został osiągnięty przez to, że urządzenie zawiera element wykonany z ogniotrwałego porowatego materiału częściowo zanurzony w kąpieli oraz przewód ssący połączony z elementem i z pompą ssącą do usuwania gazów z kąpieli poprzez ten element.

Korzystnym jest gdy nie zanurzona część elementu ma nieprzepuszczalną powierzchnię i jest połączona bezpośrednio z przewodem ssącym. Powierzchnia nie zanurzonej części ogniotrwałego elementu może być pokryta szklistą polewą.

Zastosowanie odsysania poprzez element z porowatego materiału zanurzony w ciekłym metalu, który nie jest ani częścią samej kadzi, ani też jej wyprawy, pozwala na łatwą każdorazową wymianę elementu w przypadkach, gdy jego zanurzona część pokryje się polewą i stanie się nieprzepuszczalną.

Urządzenie według wynalazku jest uwidocznione w przykładowym wykonaniu na rysunku, który

przedstawia schematycznie jego widok perspektywiczny.

Ciekłe szkło zostaje doprowadzone na jedną stronę kąpieli 1, a następnie zostaje przesuwane po powierzchni kąpieli na jej drugą stronę. Kąpiel metalową 1 stanowi ciekły metal taki jak cyna, która posiada większą gęstość od szkła. Przepływ szkła doprowadzonego do kąpieli jest odpowiednio wyregulowany, co powoduje, że warstwa płynnego szkła tworzy się na powierzchni kąpieli 1 i przepływa wzdłuż w postaci taśmy 2 o jednakowej szerokości mniejszej od szerokości kąpieli 1 zawartej w podłużnej kadzi. Taśma szklana 2 przesuwa się wzdłuż kąpieli 1, w kierunku oznaczonym na rysunku strzałką A. Taśma 2 jest ograniczona po bokach dwoma powierzchniami ograniczającymi 3 i 4 położonymi na powierzchni kąpieli 1, do których doprowadzony jest ciągi dopływ gazu ochronnego, na przykład azotu, stanowiącego atmosferę ochronną w przestrzeni ponad kąpielą.

Temperatura szklanej taśmy 2 jest regulowana w trakcie przesuwania się taśmy wzdłuż kąpieli 1 przez regulatory temperatury (nie pokazane na rysunku) umieszczone w kąpielu i ponad kąpielą w taki sposób, że taśma szklana 2 zbliżając się do drugiej strony kąpieli 1 jest już wystarczająco ostudzona, by opuszczając powierzchnię kąpieli w stanie nie odkształconym mogła przejść do strefy kolejnej obróbki, na przykład obróbki wyzarzającej.

Jak przedstawiono na rysunku kadź zawierająca kąpiel 1 posiada dno 5 jednolite ze ścianami bocznymi 6 powstałymi z wyłożenia odpowiednim materiałem ogniotrwałym zewnętrznego metalowego pancerza. Dla zabezpieczenia się przed tworzeniem się pęcherzy gazu na przykład pęcherzy wodoru powstających na ogniotrwałej wyprawie kadzi, wówczas gdy wyprawa poprzez częste używanie urządzenia pokryje się szklistą polewą, zastosowano w kąpielu 1 elementy odsysające 7, z których dwa pokazane na rysunku są zanurzone w kąpielu metalowej 1.

W przedstawionym rozwiązaniu konstrukcyjnym elementy odsysające 7 są częściowo zanurzone w powierzchniach ograniczających 3 i 4 kąpieli 1 po bokach taśmy 2. Każdy z elementów 7 stanowi głowicę wykonaną z porowatego ogniotrwałego materiału, której jedna część 8 jest zanurzona pod powierzchnią kąpieli 1, zaś druga część 9 jest wynurzona. Część wynurzona 9 jest pokryta powierzchniami na przykład szkłem czyniącym ją nieprzepuszczalną. Przewód ssący 10 przechodzi poprzez nieprzepuszczalną powierzchnię wynurzonej części 9

łącząc się z wewnętrzną częścią głowicy 7. Przewód odsysający 10 jest uszczelniony na powierzchni z zasady przy pomocy masy szklanej i wychodzi na zewnątrz poprzez odpowiednią ścianę boczną 6 kadzi do pompy odsysającej (nie pokazanej na rysunku) wspólnej dla wszystkich głowic odsysających 7. Pompą odsysającą może być każda pompa nadająca się do tego celu, zaleca się zaś pompę typu inżektorowego.

Podczas działania urządzenia gazy wydzielające się z ciekłej kąpieli metalowej 1 zostają wysane przez głowice odsysające 7, co zapobiega tworzeniu się pęcherzy gazowych.

Głowice odsysające 7 mogą być wykonane z ogniotrwałego materiału porowatego, tego samego rodzaju jaki używany jest do wyprawy wnętrza kadzi. Głowice 7 mogą być również wykonane z węgla; wówczas wynurzona część 9 każdej głowicy 7 winna być wykonana jako nieprzepuszczalna z grafitu lub węgla o większej gęstości niż pozostała część głowicy 7.

Głowice odsysające 7 mają około 30 cm kwadratowych powierzchni w części zanurzonej 8 i są rozmieszczone w odstępach wzdłuż długości kąpieli 1. O ile gazy posiadają większą skłonność do wytwarzania się w gorącym końcu kąpieli 1, wówczas głowice odsysające 7 winny być rozłożone gęściej pod powierzchnią kąpieli w miejscu przesuwania się taśmy szklanej, celem zwiększenia odprowadzania gazów szczególnie w gorącym końcu kąpieli 1.

Celem zwiększenia wydajności głowic odsysających 7 ustawia się je w kąpielu 1 w pobliżu pomp mieszających (nie pokazanych na rysunku), których zadaniem jest wymieszanie kąpieli.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do usuwania gazów z ciekłej kąpieli metalowej z kadzi zawierającej ciekły metal, z którym styka się szkło, **znamiennie tym**, że zawiera element (7) wykonany z ogniotrwałego porowatego materiału częściowo zanurzony w kąpielu oraz przewód ssący (10) połączony z elementem (7) i z pompą ssącą do usuwania gazów z kąpieli poprzez ten element.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że nie zanurzona część (9) elementu (7) ma nieprzepuszczalną powierzchnię i jest połączona bezpośrednio z przewodem ssącym (10).

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że powierzchnia nie zanurzonej części (9) ogniotrwałego elementu (7) jest pokryta szklistą powłoką.

