

2

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

68 356

Patent dodatkowy
do patentu

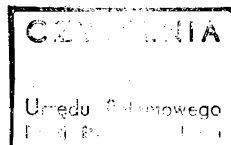
Kl. 32a, 15/02

Zgłoszono: 27.VI.1968 (P 127 772)

Pierwszeństwo: 30.VI.1967 Wielka
Brytania

MKP C03b 15/02

Opublikowano: 25.XI.1973



Twórca wynalazku: Ifitikhar Mohyuddin

Właściciel patentu: Pilkington Brothers Limited, Liverpool (Wielka Brytania)

Sposób wytwarzania szkła płaskiego

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób wytwarzania szkła płaskiego.

Technologia wytwarzania szkła wymaga często, aby stopione gorące szkło zgromadzone w formach, korytach zbiorczych itp. przebywało w atmosferze ochronnej, na przykład w czasie wytwarzania szkła płaskiego sposobem „float glass”, - szkło styka się ze stopionym metalem w wannie przechodząc jako taśma szklana nad tym stopionym metalem. Szkło wtedy znajduje się w atmosferze ochronnej utrzymywanej w górnym obszarze nad wanną.

Elementy konstrukcji zbiornika, w którym znajduje się kapiel stopionego metalu, bądź np. rolki przemieszczające taflę szkła lub znajdujące się nad kapielą w atmosferze ochronnej rolki sprężające, napinające taflę szkła i usuwające ją z kapieli są często wykonane z węgla lub posiadają powłokę węglową.

Innymi elementami, które są w czasie wytwarzania szkła, narażone na działanie atmosfery ochronnej są np. elementy grzejne osadzone w konstrukcji dachu nad kapielą ze stopionym metalem. Te elementy grzejne są zwykle wykonane z węgla krzemu. Znanym jest, że taką atmosferę ochronną stanowi gaz zawierający około 50% wodoru, około 30% metanu, 8% tlenku węgla, 4% innych węglowodorów i 8% azotu, dwutlenku węgla i tlenu. Ze względu na konieczność utrzymania warunków równowagi pomiędzy wodorem w atmosferze ochronnej oraz węglem bądź węglikiem krzemu, z których to materiałów wykonane są niektóre elementy aparatury do wytwarzania szkła i które są atakowane przez wodór zawarty w atmosferze, w atmosferze tej musi być

2

utrzymana określona zawartość metanu – odpowiednia do zawartości wodoru.

Celem niniejszego wynalazku jest zastosowanie w procesie technologicznym wytwarzania szkła atmosfery ochronnej o takim składzie, który zapobiegne reakcji zachodzącej pomiędzy wodorem istniejącym w tej atmosferze a elementami konstrukcji aparatury, w której ten proces przebiega, a które to elementy są narażone na oddziaływanie tej atmosfery.

Cel wynalazku został osiągnięty dzięki temu, że jako główny składnik atmosfery ochronnej stosuje się gaz obojętny oraz 0,5 do 12% wodoru i od 0,01 do 6% metanu. Jako gaz obojętny stosuje się azot, hel, argon lub ich mieszaniny. Zgodnie z wynalazkiem stosuje się 0,5 do 12% wodoru oraz metan w ilości od 1 do 5% w zależności od zawartości wodoru. Obecność metanu w takiej atmosferze ochronnej w określonym stosunku do ilości zawartego wodoru, umożliwia ustalenie stanu równowagi między wodorem i pierwiastkami, które mogłyby reagować z wodorem na przykład wystawione na działanie zewnętrzne pierwiastki węgla i węgla krzemu.

Stosowanie gazu obojętnego zgodnie z wynalazkiem jest szczególnie korzystne dla powstrzymywania reakcji między zawartością wodoru i pierwiastkami istniejącymi w konstrukcji aparatury o szerokiej rozpiętości temperatur a szczególnie ponad 500°C, na przykład temperatur dochodzących od 600°C do 1000°C i powyżej.

Wynalazek znajduje szczególnie zastosowanie w produkcji szkła płaskiego sposobem „float glass”. Przy takim zastosowaniu atmosfera ochronna zawiera zwykle większą ilość gazu obojętnego. Wynalazek obejmuje także sposób produkcji

szkła płaskiego, w czasie której szkło w postaci tafli przechodzi przez kapiel stopionego metalu nad którą ustala się atmosfera ochronna, w której przeważa ilość gazu obojętnego, od 0,5% do 12% wodoru i od 0,01% do 6% metanu.

W zależności od warunków danego sposobu wytwarzania szkła płaskiego, ilość wodoru w ośrodku obojętnym może zmieniać się w zakresie podanym powyżej. Na przykład, jeżeli warunki działania wpływają na utlenienie, wtedy zawartość wodoru powinna być procentowo większa. Gdy procent zawartości wodoru jest wyższy, zawartość metanu w procentach w atmosferze, zgodnie z wynalazkiem musi wzrosnąć także w celu ustalenia stanu równowagi między wodorem, węglem lub węglikiem krzemu i metanem, a zawartość procentowa metanu może być wyrażona w procentach w stosunku do ilości wodoru.

Dla lepszego zrozumienia sposobu według wynalazku, zostanie on omówiony na podstawie przykładowego wykonania w oparciu o produkcję szkła sposobem „float glass”.

Powyżej wspomniano o zastosowaniu węgla w konstrukcji koryta zbiorczego narażonych na oddziaływanie, w którym nad kapielą stopionego metalu znajduje się atmosfera ochronna.

Koryta zbiorcze zawierające kapiel ze stopionego metalu zawierają wykładziny z węgla. Tego rodzaju wykładziny z węgla pokrywają całą podłogę konstrukcji koryta zbiorczego, a także jej ściany boczne. Wykładziny z węgla mogą przechodzić tylko tuż przy poziomie kapieli ze stopionego metalu oraz także nad powierzchnią wanny tak, że wykładziny z węgla dla ścian bocznych i ścian konstrukcji koryta zbiorczego są narażone na działanie atmosfery ochronnej powyżej poziomu stopionego metalu w obszarze górnym nad wanną. Również węglowe rolki odlewnicze stosowane przy tworzeniu tafli szklanej i przekazywaniu jej do kapieli ze stopionego metalu, mają powierzchnie węglowe.

Wodór w ośrodku obojętnym zapobiega spalaniu wystawionego na działanie węgla w wysokich temperaturach, lecz w takich temperaturach węgiel już reaguje na parę wodną i wodór. Przykładowo zachodzi reakcja węgla z wodorem aby wytworzyć węglowodory, w których metan jest głównym składnikiem. Zgodnie z wynalazkiem metan znajduje się w atmosferze ochronnej wraz z wodorem w większej ilości niż minimum konieczne do utrzymania stanu równowagi między wodorem, węglem i metanem, tak, że reakcja wodoru i węgla zostaje powstrzymana. Podobnie reakcja pary wodnej w obszarze górnym nad kapielą z wystawionym na działanie węgla jest hamowana przez obecność metanu w atmosferze ochronnej.

Istnieje zależność między ilością wodoru znajdującego się w atmosferze ochronnej i ilością metanu, którą posiada ta atmosfera. W pewnych okolicznościach tylko niewielki procent wodoru jest potrzebny w atmosferze nad kapielą, a mia-

nowicie 0,5%. Podobieństwo reakcji między wodorem i wystawionym na działanie węglem jest dzięki temu zmniejszone, tak, że proporcja metanu wyniesie tylko około 1% istniejącego wodoru w celu ustalenia stanu równowagi, który powstrzymuje reakcję między wodorem i węglem.

Kiedy sprzyjają warunki dla intensywniejszego utleniania, to więcej pary wodnej znajduje się w atmosferze ochronnej i wtedy można dodać więcej wodoru do ośrodka obojętnego. Przykładowo można dodać do 12% wodoru do atmosfery nad kapielą. W celu ustalenia stanu równowagi między metanem, wodorem i parą wodną ilość istniejącego metanu może sięgać do 50% wodoru, co oznaczałoby, że atmosfera ochronna powinna zawierać około 12% wodoru obok gazu obojętnego, którym jest zwykle azot i około 6% metanu.

Elementy grzejne osadzone w konstrukcji dachu nad kapielą ze stopionego metalu są elementami grzejnymi o oporze elektrycznym i wykonane z węgla krzemu i są znane z tego, że wywołują reakcję z wodorem w ośrodku nad kapielą, która to reakcja zachodzi przy starzeniu się węgla krzemu. Ustalono także, że dodanie metanu do atmosfery ochronnej nad kapielą powstrzymuje reakcję między wodorem lub parą wodną i węglikiem krzemu i posiada korzystne wpływy na trwałość elementów grzejnych wykonanych z węgla krzemu w obszarze górnym nad kapielą.

Dodanie metanu do atmosfery ochronnej nad kapielą ze stopionym metalem przy sposobie „float glass” daje ważną zaletę przedłużenia trwałości elementów z węgla krzemu lub węgla, które są wystawione na działanie tej atmosfery ochronnej nad kapielą. Dobór proporcji metanu w atmosferze ochronnej dla stworzenia wymaganych warunków redukcji w danych warunkach podczas przebiegu sposobu według wynalazku zapewnia, że w każdym przypadku istnieje dostateczna ilość metanu w ośrodku nad kapielą w celu ustalenia stanu równowagi między wodorem, metanem i węglem albo węglikiem krzemu tak, aby zapobiec reakcji wodoru z węglem lub węglikiem krzemu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania szkła płaskiego, polegający na przesuwaniu taśmy szkła wzdłuż wanny ze stopionym metalem, nad którym przestrzeń jest wypełniona atmosferą ochronną zawierającą wodór i metan, znamienny tym, że jako główny składnik atmosfery ochronnej stosuje się gaz obojętny i ponadto 0,5 do 12% wodoru i od 0,01 do 6% metanu.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że jako gaz obojętny stosuje się azot, hel, argon lub ich mieszaniny.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że stosuje się 0,5 do 12% wodoru oraz metan w ilości od 1 do 5% w zależności od zawartości wodoru.

