

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

51208

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 32a, 17/00

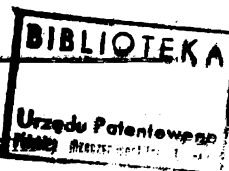
Zgłoszono: 11.VII.1963 (P 102 122)

MKP C 03 b 47/00

Pierwszeństwo: 30.VII.1962 Wielka
Brytania

UKD 666.1.036.9

Opublikowano: 21.V.1966



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

Sposób wytwarzania szkła płaskiego

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania szkła płaskiego, zwłaszcza w postaci taśmy szklanej, gdy roztopione szkło znajduje się w zetknięciu z kąpielą metalową. W kąpeli metalowej utrzymuje się przynajmniej ślady substancji oczyszczającej, z którą zanieczyszczenia roztopionego metalu łatwo wchodzi w reakcję.

Substancję oczyszczającą można rozdzielić na całą kąpiel, jednak z pewnych względów korzystniej jest utrzymywać ją w określonym obszarze kąpeli, w którym zanieczyszczenia łatwo wchodzi w reakcję.

Kąpiel roztopionego metalu może być utworzona na przykład z roztopionej cyny lub stopu cyny o ciężarze właściwym większym, niż ciężar właściwy szkła. Najlepiej gdy stosuje się kąpiel według polskiego patentu nr 39725, a powierzchnia jej wystawiona jest na działanie gazów i chroniona jest za pomocą atmosfery ochronnej utrzymywanej w górnej przestrzeni nad kąpielą. W sposobie według wynalazku stosuje się dodatkową ochronę kąpeli przez utrzymywanie w niej przynajmniej śladów substancji łatwo wchodzącej w reakcję z zanieczyszczeniem kąpeli.

Przypuszcza się, że metal przechodzi z kąpeli do masy szklanej wskutek obecności w kąpeli zanieczyszczeń, na przykład tlenu i siarki lub tylko siarki, które mogą przedostawać się do przestrzeni nad kąpielą lub mogą przejść do kąpeli z taśmy szklanej. Wynalazek wyróżnia się raczej tym, że

2

utrzymując w kąpeli przynajmniej ślady substancji, z którą zanieczyszczenia kąpeli łatwo wchodzi w reakcję, reguluje w ten sposób przechodzenie metalu do dolnej części taśmy szklanej w miarę przesuwania się jej wzdłuż kąpeli.

Najkorzystniej jest, gdy kąpiel metalowa jest utworzona z roztopionej cyny. Przyjmuje się, że minimalna zawartość w niej zanieczyszczeń na przykład tlenu i siarki lub tylko siarki powoduje przechodzenie cyny z kąpeli do dolnej warstwy wytworzonej taśmy szklanej.

Wynalazek umożliwia również regulację takiego przechodzenia cyny przez utrzymywanie w kąpeli przynajmniej śladów substancji, z którą zanieczyszczenia kąpeli cynowej łatwo wchodzi w reakcję.

Stwierdzono, że nawet w przypadku, gdy pewne ilości cyny przedostają się do dolnej części taśmy, to nie oddziałuje ona niekorzystnie na jakość wytwarzania szkła na przykład na jakość szkła o płaskich równoległych bokach o powierzchni lustrzanej.

Substancję oczyszczającą wprowadza się do kąpeli roztopionej cyny lub stopu cyny podczas doprowadzania jej do zbiornika, przy czym stosuje się taką substancję, która łatwiej wchodzi w reakcję z zanieczyszczeniem na przykład z tlenem i siarką lub tylko siarką, niż z cyną kąpeli. Wynalazek pozwala również na zapobieżenie tworzeniu się związków z roztopioną cyną, dzięki utrzymywaniu w kąpeli przynajmniej jednej substancji

wybranej z grupy zawierającej lit, sód, potas, magnez, wapń, bor, glin, ind, tytan, wanad, chrom, mangan, żelazo, cynk, cyrkon, niob, węgiel i krzem, dzięki czemu reguluje się przechodzenie cyny do dolnej części taśmy szklanej w miarę przesuwania się taśmy naprzód.

Magnez jest substancją oczyszczającą, wybitnie nadającą się do wprowadzania jej do kąpeli cynowej w celu oczyszczania kąpeli z zanieczyszczeń. Wynalazek wyróżnia się tym, że do kąpeli stale dodaje się magnezu w ilości wystarczającej do związania tlenu i siarki zawartych w kąpeli. Dzięki temu reguluje się ilość cyny przechodzącej do dolnej warstwy taśmy szklanej, w miarę przesuwania jej naprzód wzdłuż kąpeli. Sód jest również bardzo odpowiednim metalem jako substancja oczyszczająca.

Zamiast sodu i magnezu można wprowadzać do kąpeli inne metale rozpuszczalne w kąpeli cynowej na przykład lit, potas, wapń, bor, glin, magnez, ind, żelazo lub cynk. Można również stosować substancje zasadniczo nierozpuszczalne w kąpeli cynowej w temperaturze roboczej na przykład tytan, wanad, chrom, niob, cyrkon lub krzem w postaci siatki drucianej lub kraty zanurzonej w kąpeli. Na takiej siatce lub kratce tworzą się tlenki i siarczki lub tylko siarczki metalu. Kratę można usuwać z kąpeli okresowo w celu jej czyszczenia. Można również wprowadzać do kąpeli węgiel jako substancję dodatkową o wysokiej temperaturze topnienia.

Ilość substancji oczyszczającej wprowadzanej do kąpeli zależy od ilości zanieczyszczeń rozpuszczonych w kąpeli metalowej, na przykład tlenu i gazów siarkowych, które przedostają się do atmosfery ochronnej znajdującej się ponad kąpielą oraz tlenu i siarki, przechodzących do kąpeli ze szkła.

Do wytwarzania szkła płaskiego w postaci taśmy sposobem według wynalazku można stosować znane urządzenia na przykład opisane w polskim patencie nr 39725. W takim urządzeniu kąpiel cynowa lub ze stopu cyny o ciężarze właściwym większym niż ciężar właściwy szkła znajduje się w konstrukcji zbiornikowej. W górnej przestrzeni tej konstrukcji nad kąpielą utrzymuje się atmosferę ochronną.

Najkorzystniej jest wprowadzać do kąpeli sód w postaci jego stopu z cyną, na przykład zawierającego 5% sodu i 95% cyny, w celu utrzymania w kąpeli ogólnego stopnia nasycenia sodem rzędu 50 części na milion. Analogicznie można dodawać magnezu w postaci stopu cyny z magnezem, zawierającego 5% magnezu i 95% cyny w ilości dostatecznej do utrzymywania ogólnego stopnia nasycenia kąpeli magnezem rzędu 10 części na milion.

Ewentualnie roztopioną cynę można stale usuwać z kąpeli i z powrotem wprowadzać ją do obiegu kąpeli, przy czym podczas tego ponownego wprowadzania do obiegu można dodawać do cyny substancji oczyszczającej. Substancję tę dodaje się na całej długości kąpeli lub tylko w określonym obszarze lub w określonej strefie kąpeli.

Stopień nasycenia kąpeli cynowej sodem lub magnezem winien być większy niż stopień nasycenia

nia wymagany przy reakcji z tlenem i siarką zawartymi w kąpeli. Utrzymywanie w kąpeli takiego stopnia nasycenia sodem lub magnezem zapewnia związaną z substancją oczyszczającą zasadniczo całą ilość tlenu i siarki rozpuszczonych w kąpeli. Tlen i siarka połączą się natychmiast z substancją oczyszczającą znajdującą się w kąpeli, a przechodzenie cyny do dolnej części taśmy szklanej jest regulowane.

Taśma szklana usunięta z kąpeli może mieć powierzchnię o połysku przynajmniej takim samym, jak połysk szkła poddanego obróbce na gorąco, a regulowana odpowiednio ilość substancji dodatkowej w kąpeli w żaden sposób nie wpływa szkodliwie na jakość powierzchni szkła.

Każdą substancję oczyszczającą lub jej związek chemiczny ulegający ulatnianiu z otwartej powierzchni cyny, usuwa się z atmosfery kąpeli tak, aby górna powierzchnia wytwarzanej taśmy szklanej nie uległa uszkodzeniu.

Produkty reakcji zanieczyszczeń kąpeli i substancji oczyszczającej mogą występować na przykład w postaci żużli tlenkowych, dających się usunąć z roztopionego metalu mechanicznie.

Według wynalazku regulowanie stopnia przechodzenia metalu kąpeli do dolnej części taśmy szklanej zapobiega występowaniu ewentualnych ubocznych skutków, na przykład wówczas, gdy szkło poddaje się obróbce cieplnej w obecności tlenu.

Wynalazek dotyczy również szkła płaskiego wytwarzanego tym sposobem, przy czym zawartość metalu kąpeli w dolnej warstwie taśmy szklanej nie przewyższa z góry określonej wartości.

W szczególności przy stosowaniu kąpeli z roztopionej cyny, szkło płaskie wytwarzane według wynalazku wyróżnia się tym, że zawartość powierzchniowa cyny w szkło jest tak mała, iż może być pominięta.

Wynalazek dotyczy również płyt szklanych wyciętych ze szkła płaskiego o wspomnianych wyżej właściwościach.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania szkła płaskiego w postaci taśmy, znajdującej się w stałym zetknięciu z powierzchnią roztopionej kąpeli metalowej, **znamienny tym**, że w roztopionej kąpeli metalowej utrzymuje się przynajmniej minimalną zawartość substancji oczyszczającej, z którą łatwo wchodzi w reakcję chemiczną zanieczyszczenia zawarte w kąpeli.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przynajmniej minimalną zawartość substancji oczyszczającej, łatwo reagującej z zanieczyszczeniami kąpeli, utrzymuje się przynajmniej w jednym obszarze kąpeli metalowej.
3. Sposób według zastrz. 1, w zastosowaniu do kąpeli roztopionej cyny, **znamienny tym**, że stosuje się jako substancję oczyszczającą co najmniej jeden z następujących metali: lit, sód, potas, magnez, wapń, bar, aluminium, ind, tytan, wanad, chrom, mangan, żelazo, cynk, cyrkon, niob, węgiel lub krzem, umożliwiające przecho-

dzenie cynku do dolnej warstwy wytwarzanej taśmy szkła podczas posuwania się jej naprzód.

4. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do kąpeli metalowej stale doprowadza się magnez w ilości wystarczającej do związania tlenu i siarki, znajdujących się w kąpeli, regulując przez to przechodzenie cyny do dolnej warstwy wytwarzanej taśmy szkła.
5. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do kąpeli metalowej wprowadza się jako substancję oczyszczającą sól, w ilości wystarczającej

do chemicznego związania tlenu i siarki zawartej w kąpeli metalowej.

6. Sposób według zastrz. 1—5, **znamienny tym**, że produkty reakcji chemicznej, zachodzącej między substancją oczyszczającą i zanieczyszczeniami kąpeli, usuwa się z powierzchni kąpeli mechanicznie.
7. Sposób według zastrz. 1—5, **znamienny tym**, że wytworzone produkty reakcji usuwa się przez rozpuszczenie ich w dolnej części taśmy szklanej.