



Patent dodatkowy
do patentu _____

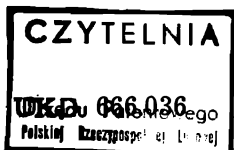
Kl. 32 a, 19/00

Zgłoszono: 11.VII.1963 (P 102 123)

Pierwszeństwo: 30.VII.1962 Wielka Brytania

MKP C 03 b

Opublikowano: 20.IV.1968



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

Sposób wytwarzania szkła płaskiego

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania szkła płaskiego w postaci taśmy, według którego znajdująca się na kąpieli taśma jest stale w zetknięciu z roztopionym metalem.

W kąpieli metalowej zwykle są zawarte przynajmniej w minimalnej ilości substancje zanieczyszczające, które mogą łatwo wchodzić w reakcję z roztopionym szkłem. Powstające przy tym produkty reakcji co najmniej częściowo rozpuszczają się w dolnej części warstwy roztopionego szkła przesuwającej się na powierzchni tego metalu.

Do kąpieli używana jest na przykład roztopiona cyna lub jej stop o ciężarze właściwym większym niż ciężar właściwy szkła.

Najlepiej jeżeli wykazuje ona wszystkie właściwości kąpieli opisanej w polskim patencie nr 39725.

W celu usunięcia zanieczyszczeń można rozprowadzić w całej kąpieli substancję oczyszczającą, wziętą w minimalnej ilości według innego zastosowania wynalazku, substancję taką rozprowadza się tylko w pewnym obszarze kąpieli, w którym zanieczyszczenia kąpieli łatwo wchodzi w reakcję. Tworzące się produkty reakcji rozpuszczają się przynajmniej częściowo w dolnej części warstwy roztopionego szkła.

Ponadto według wynalazku wytwarza się ponad kąpielą atmosferę ochronną, stanowiącą dodatkową ochronę kąpieli przed przechodzeniem do niej zanieczyszczeń. Zanieczyszczenia kąpieli łatwo wchodzi w reakcję z substancją oczyszczającą, tworząc produkt reakcji ulegający co najmniej częściowo rozpuszczaniu się w dolnej warstwie taśmy szklanej.

2

Jednak produkt lub produkty reakcji rozpuszczone w dolnej części taśmy występują w tak małych ilościach, że nie oddziałują szkodliwie na jakość szkła. Taśma takiego szkła ma boki płaskie, równoległe o powierzchni lustrzanej i odpowiadającej szkłu obrobionemu na gorąco.

Substancję oczyszczającą wprowadza się do kąpieli w sposób ciągły z taką prędkością, by utrzymywały się w kąpieli jedynie jej ślady, przy czym doprowadza się ją w sposób ciągły.

Przypisuje się, że metal kąpieli przechodzi do szkła wskutek obecności w niej zanieczyszczeń, na przykład rozpuszczonego w niej tlenu i siarki lub tylko siarki, które mogą przedostać się do kąpieli z przestrzeni ponad kąpielą lub przejść z roztopionego szkła.

Substancja oczyszczająca może być wprowadzana do kąpieli bezpośrednio, przy czym stosuje się substancję z którą zanieczyszczenia kąpieli, na przykład tlenem i siarką lub tylko siarką łatwiej wchodzi w reakcję, niż z cyną kąpieli.

Według innego zastosowania wynalazku zapobiega się tworzeniu w kąpieli związków cyny przez ciągłe dodawanie do kąpieli co najmniej jednego metalu grupy obejmującej lit, sód, potas, magnez, wapń, bar, ind, żelazo i cynk, dzięki czemu produkt reakcji takiego metalu z zanieczyszczeniem kąpieli jest co najmniej częściowo rozpuszczony w dolnej części taśmy szklanej.

Stwierdzono, że magnez, cynk, lit i wapń są szczególnie odpowiednimi substancjami oczyszczającymi przy dodawaniu ich indywidualnie do kąpieli roztopionej cyny, ponieważ każdy z tych metali tworzy z zanieczyszczeniami co najmniej je-

den produkt reakcji, który przechodzi z kąpeli do dolnej warstwy taśmy szklanej.

Takie przechodzenie produktów reakcji reguluje się tak, aby ilość cyny, która może dostać się do dolnej części taśmy była o tyle mała, aby nie powodowała żadnych szkodliwych skutków. Przechodzenie substancji oczyszczającej z kąpeli do dolnej części taśmy szklanej reguluje się w miarę posuwania się taśmy naprzód, przy zachowaniu charakterystyk dolnej części taśmy szklanej.

Do wykonania sposobu według wynalazku można stosować znane urządzenie, na przykład według polskiego patentu nr 39725. W takim urządzeniu kąpiel roztopionej cyny lub stopu cyny o ciężarze właściwym większym niż ciężar właściwy szkła znajduje się w konstrukcji basenu; w przestrzeni ponad kąpielą utrzymuje się atmosferę ochronną.

Najlepiej jest wprowadzać do kąpeli magnez w postaci stopu magnezu z cyną, zawierającego na przykład 5% magnezu i 95% cyny, w celu utrzymywania w kąpeli ogólnego stopnia nasycenia magnezem rzędu 10 części na milion. Można również dodawać do kąpeli wapń, lit, sól i potas w postaci stopu z cyną.

Do kąpeli można dodatkowo wprowadzać również inne pierwiastki w czystej postaci metalicznej. Na przykład według wynalazku można dodawać do roztopionej cyny czysty cynk metaliczny w ilości wystarczającej do utrzymywania ogólnego stopnia nasycenia cynkiem kąpeli rzędu 250 części na milion. Można również wprowadzać żelazo i ind w czystej postaci metalicznej.

W odmianie sposobu według wynalazku można stale usuwać roztopioną cynę ze zbiornika a następnie ponownie wprowadzać ją do obiegu kąpeli, przy czym podczas ponownego doprowadzania cyny do obiegu dodaje się do niej substancji oczyszczającej w postaci stopu lub czystego metalu.

Stopień nasycenia kąpeli z cyny substancją oczyszczającą przewyższa stopień nasycenia wymagany do reakcji z zanieczyszczeniami, na przykład tlenem i siarką, przy czym ilość tych zanieczyszczeń rozpuszczonych w kąpeli zależy od ilości tlenu i gazowej siarki, przedostających się do przestrzeni z atmosferą ochronną ponad kąpielą, oraz zależy od ilości tlenu i siarki przedostających się do kąpeli z roztopionego szkła.

Utrzymywanie w kąpeli tego stopnia nasycenia substancją oczyszczającą zapewnia więc to, że zasadniczo cała ilość tlenu i siarki znajdujących się w kąpeli wejdą łatwiej w reakcję z tą substancją niż z cyną. Wskutek tego tlen i siarka będą łączyć się z substancją, tworząc tlenek lub siarczek.

Jakkolwiek zaleta się unikanie nadmiernego zanieczyszczenia kąpeli cynowej zanieczyszczeniami zawartymi w atmosferze ochronnej i w roztopionym szkłe, to jednak związki chemiczne tworzące się w kąpeli w wyniku reakcji zachodzącej między substancją oczyszczającą i zanieczyszczeniami, które są pochłaniane lub rozpuszczane w dolnej części taśmy szklanej, nie występują w tak dużej ilości, aby mogły szkodliwie wpływać na jakość i stopień wykończenia szkła.

Są one stale usuwane z kąpeli. Co najmniej część produktów reakcji można usunąć przez ich ułatnianie i odprowadzanie do atmosfery ponad kąpielą lub przez mechaniczne usuwanie w postaci żużli z powierzchni kąpeli.

Wykończenie powierzchni taśmy szklanej wytworzonej na kąpeli metalowej, zawierającej dodatkową substancję oczyszczającą, jak opisano wyżej, przeprowadza się tak, aby taśma szklana opuszczająca kąpiel miała połyskującą powierzchnię co najmniej taką, jaką uzyskuje się przy stosowaniu obróbki na gorąco i aby obecność w dolnej części taśmy produktu lub produktów reakcji wytworzonych podczas oczyszczania metalu kąpeli w żaden sposób nie wpływała szkodliwie na jakość powierzchni wytwarzanej taśmy szklanej. Sposobem według wynalazku zapewnia się utrzymywanie nieznacznego przechodzenia metalu kąpeli do dolnej części taśmy szklanej.

Wynalazek dotyczy również sposobu wytwarzania szkła płaskiego w postaci taśmy przesuwanej na kąpeli metalowej na przykład z roztopionej cyny, wyróżniającą się tym, że w dolnej części taśmy szklanej rozpuszcza się co najmniej jeden nieszkodliwy produkt reakcji zanieczyszczeń kąpeli z substancją dodatkową, jak opisano wyżej tak, aby zawartość metalu w kąpeli w dolnej części taśmy szklanej nie przekraczała z góry określonej wartości maksymalnej. Ponadto w sposobie według wynalazku zabezpiecza się przed możliwością powstawania innych ubocznych skutków, na przykład występujących podczas poddawania szkła obróbce cieplnej w obecności tlenu.

Wynalazek obejmuje również płyty szklane wycięte ze szkła płaskiego, wytwarzanego sposobem opisanym wyżej i o wspomnianych wyżej właściwościach.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania szkła płaskiego w postaci taśmy, według którego znajdująca się na kąpeli taśma szkła jest stale w zetknięciu z roztopionym metalem, **znamienny tym**, że w roztopionym metalu utrzymuje się stale przynajmniej ślady substancji, z którą zanieczyszczenie metalu łatwo wchodzi w reakcję, tworząc produkt reakcji, który co najmniej częściowo rozpuszcza się w dolnej części taśmy szklanej.
2. Odmiana sposobu według zastrz. 1, **znamienna tym**, że utrzymuje się stale co najmniej w części obszaru kąpeli metalowej przynajmniej ślady substancji, z którą zanieczyszczenia kąpeli łatwo wchodzi w reakcję, tworząc produkt, którego co najmniej część rozpuszcza się w dolnej części taśmy szklanej.
3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w celu niedopuszczenia do tworzenia się w kąpeli związków cyny wprowadza się stale do kąpeli przynajmniej jeden metal grupy obejmującej lit, sól, potas, magnez, wapń, bor, ind, żelazo i cynk, przy czym produkt reakcji takiego metalu z zanieczyszczeniem kąpeli co najmniej częściowo rozpuszcza się w dolnej części taśmy szklanej.