



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

272 348

(21) PV 3010-89.P
(22) Přihlášeno 18 05 89

(40) Zveřejněno 14 05 90
(45) Vydáno 21 10 91

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
C 03 B 29/00

(75) Autor vynálezu

ELICH MIROSLAV,
NÝVL PETR,
ŠRŮTA JIRÍ,
DOŠKÁL JOSEF, NOVÝ BOR,
DOKOUPIL TOMÁŠ ing., RUMBURK

(54)

Způsob zapalování horních okrajů
dutých skleněných předmětů

(57) Podstata řešení spočívá v tom, že skleněné předměty se ve svém technologickém pásmu, které sahá nejméně 10 mm pod horní okraj skleněného předmětu a zahrnuje tento okraj, v počáteční fázi předehtřívají a v konečné fázi teplotně homogenizují v rozmezí teplot 10 °C vyšší a 20 °C nižší než je teplota transformace skla. Před teplotní homogenizací se provádí zapalování horního okraje skleněného předmětu, při kterém teplota v technologickém pásmu nesmí klesnout přes 40 °C pod transformační teplotu skla. Po zapalování se skleněné předměty v technologickém pásmu ochlazují v rozmezí teplot o 10 °C vyšší a o 60 °C nižší než je teplota transformace skla. Z hlediska zkrácení technologické dráhy skleněného předmětu je výhodné, když se současně provádí předehtřívání a zapalování, a současně ochlazování a teplotní homogenizace. Využitím řešení se snižuje měrný dráhový rozdíl u hotových výrobků pod 250 nm. cm⁻¹.

Vynález se týká zapalování horních okrajů dutých skleněných předmětů, které postupují při současném otáčení kolem vlastní osy do oblasti ohřevu, kde se předehtřívají v širokém pásmu od zapalovaného okraje na teplotu blízkou teplotě transformace skla. Horní okraj skleněného předmětu se při zapalování ohřívá na teplotu vysoko nad teplotou měknutí skla.

Je znám způsob zapalování okrajů nebo stavování dutých předmětů z olovnatých skel, popsany v čs. autorském osvědčení č. 158 823. Skleněné předměty postupují při současném otáčení kolem vlastní osy do oblasti působení plamene předehtřívání předmětu v širokém pásmu pod zapalovaným nebo stavovaným okrajem na teplotu blízkou teplotě transformace a ohřevem okraje na teplotu blízkou měknutí skla redukčním svítivým plamenem. Následně se krátce ohřeje okraj předmětu na teplotu vysoko nad teplotou měknutí skla oxidačním nesvítivým plamenem a potom okraje zapalovaných nebo stavovaných předmětů se umístí do kolmé vzdálenosti nejméně 5 cm od hrotu vnitřního kužele oxidačního nesvítivého plamene, směřujícího kolmo ve směru pohybu skleněných předmětů.

Uvedený způsob je vymezen pro olovnatá skla, u kterých zabraňuje tvavnutí konečného hotového výrobku u horního okraje v důsledku omezení redukce olova ze skla při zapalování.

Je známa celá řada způsobů zapalování horních okrajů skleněných předmětů různými typy hořáků za použití různých médií. Skleněný předmět se nejdříve předehtřívá v širokém pásmu pod horním okrajem na teplotu blízkou teplotě transformace skla a následně se okraj předmětu zapálí; tj. otaví se okraj skleněného předmětu při teplotách vysoko nad teplotou měknutí skla, a potom se pozvolna skleněný předmět chladí v chladicím intervalu skla. Předehtřívání k teplotě transformace skla se provádí na zapalovacích strojích tzv. předehtřívacími hořáky a po zapálení se provádí chlazení skleněného předmětu v chladicím intervalu tzv. dochlazovacími hořáky.

Při ruční výrobě se běžně používá způsob předehtřívání horních okrajů skleněných předmětů s následným zapalováním, ale bez dochlazování. Předehtřívání se provádí v předehtřívacím tunelu při využití horkých spalin a zapalování se provádí zapalovacími hořáky umístěnými na výstupu předehtřívacího tunelu.

Ve všech uvedených případech hotové skleněné výrobky vykazují měrný dráhový rozdíl 300 až 600 nm.cm⁻¹ u horního okraje a popřípadě ještě ve dvou až třech pásmech pod horním okrajem výrobků.

Je však také znám způsob zapalování horních okrajů dutých skleněných předmětů, který omezuje u konečných hotových výrobků hodnotu měrného dráhového rozdílu pod 250 nm.cm⁻¹ prodloužením chladicího intervalu, čehož se dosahuje buď zvýšením počtu zapalovacích hořáků, nebo prodloužením dochlazovacího tunelu. Při tomto způsobu zapalování se zvyšuje energetická náročnost.

Uvedené nevýhody se odstraní nebo podstatně omezí způsobem zapalování horních okrajů dutých skleněných předmětů podle tohoto vynálezu; jehož podstata spočívá v tom, že skleněné předměty se ve svém technologickém pásmu, které sahá nejméně 10 mm pod horní okraj skleněného předmětu a zahrnuje tento horní okraj, v počáteční fázi předehtřívají a v konečné fázi tepelně homogenizují v rozmezí teplot o 10 °C vyšší a o 20 °C nižší; než je teplota transformace skla. Před teplotní homogenizací se provádí zapalování horního okraje skleněného předmětu, při kterém je teplota v technologickém pásmu maximálně 40 °C pod transformační teplotou skla. Po zapalování se skleněné předměty v technologickém pásmu ochlazují v rozmezí teplot o 10 °C vyšší a o 60 °C nižší; než je teplota transformace skla.

Z hlediska zkrácení technologických časů a technologické dráhy skleněného předmětu je výhodné, když skleněné předměty se předehtřívají a zapalují současně a z těchto důvodů je také výhodné, když se skleněné předměty ochlazují a tepelně homogenizují také současně.

Hlavním účinkem tohoto řešení je dosažení měrného dráhového rozdílu konečných výrob-

ků nižšího než $250 \text{ nm} \cdot \text{cm}^{-1}$ při zásadním nezvyšování energetické náročnosti ani nároků na nová zařízení. U hotových skleněných výrobků se zvyšuje mechanická pevnost a odolnost proti tepelnému nárazu a snižuje se dodatečné praskání výrobků při manipulaci, rafinaci, broušení, rytí a podobně.

Příkladné provedení vynálezu je popsáno dále a je objasněno na dvou příkladech provedení.

Příklad 1

Skleněný dutý předmět, například kališek o výšce 140 mm a průměru horního okraje 52 mm; má tloušťku stěny pod horním okrajem v technologickém pásmu 1,2 až 1,4 mm. Zapalování horního okraje kališku se provádí v zapalovacím zařízení s 36 pozicemi na kruhovém karuselovém stroji; na kterém se funkčně využívá 30 pozic; zbývající pozice slouží k vkládání a vyjímání kališků. Výkon tvarovací linky je 25 ks kališků za minutu. Zapalovací zařízení je obsazeno plynovými hořáky na dálkový plyn.

Technologické pásmo, ve kterém se provádí předeřhřívání, zapalování, ochlazování a teplotní homogenizace; zahrnuje horní okraj výrobku a vzdálenost 20 mm od tohoto okraje. Na 1. až 4. funkční pozici karuselového stroje se provádí pomocí bočních hořáků předeřhřívání skleněného kališku v daném technologickém pásmu na teplotu blízkou teplotě transformace skla v rozmezí teplot $\pm 4^\circ \text{C}$.

Na 5. až 8. pozici se provádí vlastní zapálení horního okraje kališku vysoko nad teplotou měknutí skla bočními nebo horními zapalovacími hořáky tak, aby nedošlo k poklesu teplot v technologickém pásmu kališků; kde teplota nesmí poklesnout pod 20°C pod teplotou transformace skla, jinak by došlo k výraznému zvýšení měrného dráhového rozdílu v konečném skleněném kališku. Aby k tomuto poklesu nedošlo, jsou pod jednotlivými zapalovacími hořáky umístěny ještě boční hořáky.

Pozice 9 až 13 nejsou osazeny hořáky a dochází zde k samovolnému chladnutí horního okraje kališku na teplotu blízkou teplotě transformace skla, v rozmezí teplot 5°C nad teplotou transformace a 25°C pod teplotou transformace skla. Následující pozice 14 a 30 jsou osazeny bočními hořáky, u kterých je plamen seřizen tak, aby došlo v technologickém pásmu k vyrovnání teplot na teplotu blízkou teplotě transformace skla při teplotní homogenizaci v rozmezí teploty $\pm 5^\circ \text{C}$ od teploty transformace skla. Při teplotní homogenizaci nesmí dojít k přehřátí horního okraje skleněného kališku, aby nedošlo k nežádoucímu vzniku měrného dráhového rozdílu u konečného výrobku.

Tímto postupem se dosahuje na uvedeném skleněném kališku po procesu zapalování měrného dráhového rozdílu v rozmezí $\text{nm} \cdot \text{cm}^{-1}$.

Příklad 2

Skleněný dutý předmět; například odlivka; má výšku 134 mm, průměr horního okraje 68 mm; tloušťku stěny pod horním okrajem a v technologickém pásmu 1,3 až 1,5 mm. Zapalování horního okraje odlivky se provádí na zapalovacím zařízení se 40 pozicemi na kruhovém karuselovém stroji, na kterém se funkčně využívá 36 pozic; zbývající pozice slouží k vkládání a vyjímání odlivek. Zapalovací zařízení je osazeno plynovými hořáky na dálkový plyn. Výkon tvarovací linky je 27 ks odlivek za minutu.

Technologické pásmo, ve kterém se provádí předeřhřívání, zapalování, ochlazování a teplotní homogenizace; zahrnuje horní okraj odlivky a vzdálenost 25 mm od tohoto okraje. Na 1. až 18. funkční pozici stroje se provádí pomocí bočních a zapalovacích hořáků předeřhřívání odlivky v daném technologickém pásmu na teplotu blízkou teplotě transformace skla v rozmezí teplot o 5°C vyšší a o 15°C nižší, než je teplota transformace a současně zapalování horního okraje odlivky vysoko nad teplotou měknutí skla.

Na pozici 19 a 36 se současně provádí ochlazování odlivek na teplotu blízkou teplotě trans-

formace skla v rozmezí teplot -5°C nad teplotou transformace a 15°C pod teplotou transformace skla a zároveň teplotní homogenizace odlivky bočními hořáky tak, aby nedošlo k přehřátí horního okraje odlivky na teplotu vyšší než 5°C nad teplotou transformace skla.

Tímto postupem se dosahuje na uvedené skleněné odlivce po procesu zapalování měrného dráhového rozdílu v rozmezí od 100 do 180 nm. cm^{-1} .

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob zapalování horních okrajů dutých skleněných předmětů, postupujících při jejich současném otáčení kolem vlastní osy do oblasti ohřevu, kde se skleněné předměty předehtřívají v širokém technologickém pásmu a horní okraj skleněného předmětu se při zapalování ohřívá na teplotu vysoko nad teplotou měknutí skla, vyznačující se tím, že skleněné předměty se v počáteční fázi předehtřívají a v konečné fázi teplotně homogenizují v technologickém pásmu, které sahá nejméně 10 mm pod horní okraj skleněného předmětu a tento horní okraj zahrnuje, v rozmezí teplot o 10°C vyšší a o 20°C nižší než je teplota transformace skla; přičemž před teplotní homogenizací se provádí zapalování horního okraje skleněného předmětu, při kterém teplota v technologickém pásmu je maximálně 40°C pod teplotou transformace skla, a po zapalování se skleněné předměty v technologickém pásmu ochlazují v rozmezí teplot o 10°C vyšší a o 60°C nižší než je teplota transformace skla.
2. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že skleněné předměty se předehtřívají a zapalují současně.
3. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že skleněné předměty se ochlazují a teplotně homogenizují současně.