

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

50986

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 17.XII.1964 (P 106 669)

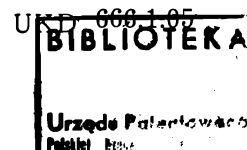
Pierwszeństwo:

Opublikowano: 31.III.1966

Kl. 32 b, 23/00

MKP C 03 c

23/00



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Jan Nowak, Jerzy Leśniak, mgr inż. Andrzej Tomaszewski, Zdzisław Kałwa, mgr inż. Stanisław Palewicz, Stanisław Długaj

Właściciel patentu: Huta Szkła Kryształowego „Julia”, Szklarska Poręba (Polska)

Sposób polerowania elementów wielościennych ze szkła kryształowego

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób polerowania elementów wielościennych, zwłaszcza wisiorów, żyrandoli, sztucznej biżuterii itp., ze szkła kryształowego polegający na polerowaniu cieplnym sprasowanego elementu przez poddanie go krótkotrwałemu oddziaływaniu wysokiej temperatury.

Znany dotychczas sposób wytwarzania i polerowania wielościennych elementów kryształowych na przykład wisiorów załamujących światło w wielu płaszczyznach polega na prasowaniu płynnej masy szklanej, odprężaniu wypraski, obcinaniu wypływów, szlifowaniu poszczególnych płaszczyzn łamiących i poddawaniu oszlifowanej wypraski polerowaniu chemicznemu, na przykład przez wytrawianie w mieszaninie kwasu fluorowodorowego i siarkowego. Zasadniczą wadą wymienionego sposobu jest niewielka wydajność produkcji, związana z pracochłonną operacją szlifowania każdej z płaszczyzn oraz trudność uzyskania tą metodą symetrycznego układu płaszczyzn, który zapewnia najkorzystniejsze warunki załamывania światła.

Powyższe wady i niedogodności usuwa sposób wytwarzania elementów wielkościennych ze szkła kryształowego według wynalazku, polegający na prasowaniu elementów z prętów szklanych w stanie zmiękczonym za pomocą form ze stali chromoniklowej, odprężaniu i chłodzeniu formowanych elementów, obcinaniu wypływów w płaszczyźnie zetknięcia form, szlifowaniu obrzeży oraz polero-

2

waniu cieplnemu otrzymanych w ten sposób półfabrykatów przez poddanie ich działaniu wysokiej temperatury rzędu 700°C przez krótki okres czasu, pozwalający na zmiękczenie i wyrównanie grawitacyjne cienkiej warstwy powierzchniowej, a następnie chłodzeniu gotowych elementów.

Najistotniejszą część nowego sposobu wytwarzania elementów wielościennych stanowi zastąpienie stosowanego dotychczas szlifowania płaszczyzn łamiących (ścian) przez dokładne formowanie ich w formach chromoniklowych oraz polerowanie cieplne. Mimo że zasada polerowania cieplnego polegająca na poddawaniu szkła długotrwałemu działaniu wysokiej temperatury (o kilkadziesiąt stopni wyższej od temperatury mięknięcia dylatometrycznego), powodującej zmiękczenie i nadtopienie cienkiej warstwy powierzchniowej jest znane, na przykład w procesach wytwarzania szkła tafłowego, to jednak zastosowanie tego znanego procesu do wytwarzania elementów wielościennych ze szkła kryształowego nie było dotychczas możliwe, ponieważ w czasie poddawania ich działaniu wysokiej temperatury, następowało równoczesne odkształcanie powierzchni i kształtu elementu.

Badania które doprowadziły do wynalazku wykazały jednak, że odkształcenia te mogą być znacznie zmniejszone przez podniesienie temperatury przy równoczesnym zmniejszeniu czasu jej oddziaływania na przedmiot. W wyniku badań ustalono,

że w przypadku polerowania cieplnego elementów wykonanych z kryształu, można uzyskać znaczne zmniejszenie odkształceń ich postaci przez stosowanie temperatury około 200°C wyższej od temperatury dylatometrycznej mięknięcia, a więc znacznie wyższej w porównaniu do stosowanych dotychczas temperatur polerowania cieplnego, przy czym czas oddziaływania tej temperatury na przedmiot nie może przekraczać kilku minut.

Okazało się jednak, że nawet przy takich warunkach nagrzewania następują pewne odkształcenia elementów zwłaszcza w miejscu zetknięcia ich z podłożem (płytą ceramiczną). W celu usunięcia tej wady zastosowano według wynalazku przenośnik, którego płyty są zaopatrzone w podłoże z materiału miękkiego, nie wykazującego przyczepności do szkła w wysokiej temperaturze, na przykład z gipsu, dzięki czemu wyeliminowano całkowicie zarówno odkształcenia powierzchniowe, jak i odkształcenia postaci elementów.

Sposób wytwarzania i polerowania wielościennych elementów ze szkła kryształowego według wynalazku opisano poniżej.

Pręty ze szkła kryształowego stanowiące materiał wyjściowy dla wytwarzania elementów ogrzewa się wstępnie do temperatury około 200°C w czasie 10—15 minut, a następnie ogrzewa się je w piecu komorowym do temperatury 1100°C, tak długo, aż ich końce będą się ugięły pod działaniem siły ciężkości pręta (czyli w czasie 1—3 minut). Ogrzane pręty wprowadza się w stanie plastycznym do ogrzanych form, wykonanych ze stali chromoniklowej i smarowanych łojem.

Po włożeniu rozgrzanego pręta szczęki formy szybko i gwałtownie zaciskają się formując wypraskę odpowiadającą ściśle kształtowi wykonywanego elementu wielościennego. Następnie uformowaną wypraskę odbija się od pręta umieszczając ją na przenośniku, którego płyty są pokryte warstwą drobnoziarnistego piasku i poddaje się ją odprężaniu w temperaturze około 510°C w czasie około 20 minut oraz chłodzeniu w komorze chłodniczej, po czym za pomocą obcinarki z krążkami stalowymi obcina się wypływy wypraski powstające w płaszczyźnie zetknięcia się formy, a obcięte obrzeże poddaje się szlifowaniu na szlifierce automatycznej, w której element jest zamocowany w specjalnym obrotowym uchwycie, dociskany elastycznie do tarczy ścierniej.

W celu nadania powierzchniom elementu lśniącego połysku i usunięcia matu na jego oszlifowanym obrzeżu poddaje się go procesowi polerowania

cieplnego. Poszczególne elementy układa się na płytkach szamotowych przenośnika, na których znajduje się cienka warstwa mączki gipsowej lub innego miękkiego materiału nie wykazującego przyczepności względem szkła w wysokiej temperaturze i wprowadza się je do pieca, którego maksymalna temperatura jest o około 200°C wyższa od dylatometrycznej temperatury mięknięcia (na przykład dla szkła kryształowego o zawartości powyżej 24% tlenku ołowiu wynosi ona około 700°C). Czas nagrzewania elementów kryształowych w tej temperaturze jest zależny od ich wielkości i kształtu i wynosi kilka minut. W celu spełnienia tych warunków prędkość przenośnika powinna wynosić kilkadziesiąt centymetrów na minutę, zaś obszar oddziaływania nań najwyższej temperatury od jednego do czterech metrów.

W czasie przejścia elementów przez komorę pieca następuje zmiękczenie i nadtopienie cienkiej powierzchniowej warstwy elementu, przy utrzymaniu jego niezmiękczonego rdzenia. Dzięki temu uzyskuje się lśniąca, dobrze odbijającą i łamiącą światło powierzchnię ścianek elementu, na których zostają równocześnie usunięte wszelkie nierówności. Miękkie podłoże przenośnika eliminuje możliwość odkształcenia i przylepiania się elementów do jego powierzchni.

Po ostudzeniu uzyskuje się w ten sposób element wielościenny o gładkiej i lśniącej powierzchni, dobrze odbijającej i łamiącej światło bez konieczności ich szlifowania.

Sposób polerowania elementów wielościennych z kryształu według wynalazku może znaleźć zastosowanie również do wytwarzania elementów ze szkła o wysokim współczynniku załamania i wysokiej połyskliwości, stosowanego do wytwarzania elementów sztucznej biżuterii.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób polerowania elementów wielościennych ze szkła kryształowego wytwarzanych przez prasowanie ich z plastycznie zmiękczonych prętów szklanych, odbijanie i odprężanie wyprasek oraz obcinanie i szlifowanie obrzeży, **znamienny tym**, że wypraski poleruje się przez poddanie ich krótkotrwałemu oddziaływaniu temperatury o około 200°C wyższej od temperatury dylatometrycznej mięknięcia, wprowadzając je do pieca na podłożu z miękkiego materiału nie wykazującego przyczepności względem szkła w wysokiej temperaturze, na przykład mączki gipsowej.