

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

64 578

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 01.IX.1969 (P 135 630)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.IV.1972

Kl. 32 a, 5/02

MKP C 03 b, 5/02

UKD

Współtwórcy wynalazku: Adam Andrusieczko, Andrzej Piechurowski,
Janusz Sarna, Ryszard Nasiborski

Właściciel patentu: Instytut Przemysłu Szkła i Ceramiki, Warszawa, (Pol-
ska)

Piec elektrodowy do topienia szkła zwłaszcza szkła mąconego związkami fluoru

1

Przedmiotem wynalazku jest piec elektrodowy do topienia szkła, zwłaszcza szkła mąconego związkami fluoru.

Piece elektrodowe do topienia szkła ogrzewane są energią elektryczną doprowadzoną do topionej masy szklanej za pomocą elektrod, najczęściej molibdenowych. Zamiana energii elektrycznej na energię cieplną następuje bezpośrednio w masie szklanej.

W znanych piecach elektrodowych lustro szkła w części topliwnej pieca przykryte jest zasypnym zestawem, który tworzy dobrą izolację cieplną pieca, ograniczając znacznie straty ciepłe, co bezpośrednio wpływa na poprawę sprawności energetycznej pieca.

Przy topieniu jednak niektórych szkieł, a szczególnie szkieł mąconych związkami fluoru w piecach dotychczasowej konstrukcji wykorzystanie wyżej opisanych warunków sprzyjających jest utrudnione powstawaniem gali w czasie procesu topienia pomiędzy lustrem szkła a niestopionym zestawem. Gala zawiera duże ilości fluoru i sody. Jest cieczą o niskiej temperaturze krzepnięcia i posiada znacznie lepszą od szkła przewodność elektryczną. Z chwilą zetknięcia się zasypanego zestawu z galą następuje gwałtowna reakcja. W wyniku tej reakcji powstaje piana, którą wypływa na powierzchnię zestawu i po zastygnięciu tworzy twardą skorupę. W czasie reakcji wiele składników zestawu ułatwia się powodując szkodliwe dla

2

zdrowia zapylenie miejsca pracy i duże straty surowców. Gala występuje w zakresie temperatur niemieszalności obydwu cieczy tj. szkła i gali.

Już niewielkie ilości tworzącej się pod zestawem gali, będącej powodem spiekania się zestawu, pogarszają znacznie warunki topienia. Twarda skorupa na powierzchni w części topliwnej pieca uniemożliwia normalne ogrzewanie zestawu oraz jest powodem dalszego dodatkowego wzrostu ilości gali.

W wyniku tych zjawisk powstają poważne trudności w odpowiednim nagrzanu pieca, prowadzące w rezultacie do konieczności całkowitego przerwania procesu topienia szkła.

Powyższe wady i niedogodności zostały usunięte zgodnie z wynalazkiem przez podzielenie części topliwnej pieca na dwie strefy, pierwszą o niskiej temperaturze i drugą o temperaturze wyższej. W pierwszej strefie lustro szkła zasypane jest zestawem, a powierzchnia drugiej strefy posiada temperaturę leżącą powyżej temperatury niemieszalności obydwu cieczy. Przy stworzeniu takich warunków topienia nie stwierdza się powstawania gali.

Drugą strefę części topliwnej pieca uzyskuje się według wynalazku za pośrednictwem jednego lub dwu niżej opisanych rozwiązań. Pierwsze z nich polega na tym, że przykrycie drugiej strefy części topliwnej kształtkami ogniotrwałymi znajduje się nie wyżej niż 20 cm nad lustrem szkła. Kształtki

od góry powinny być dobrze izolowane. Tą drogą zmniejszone zostają straty ciepła w tej strefie i dzięki temu powierzchnia masy szklanej w tej strefie posiada znacznie wyższą temperaturę niż w strefie pierwszej.

Drugie rozwiązanie polega na tym, że elektroda strefy o wyższej temperaturze znajduje się w odległości do 30 cm pod lustrem szkła i jest zasilana prądem o natężeniu przynajmniej 2 razy większym od natężenia prądu elektrycznego dopływającego do elektrod pozostałych. Dzięki temu uzyskuje się wysoką temperaturę na powierzchni drugiej strefy.

To ostatnie rozwiązanie ma jeszcze tę wyższość nad pierwszym, że poza utworzeniem bariery termicznej nie dopuszcza w tą strefę niestopionego zestawu. Najlepsze wyniki uzyskuje się przez wprowadzenie obydwu opisanych rozwiązań.

Rozwiązanie według wynalazku zostaje bliżej wyjaśnione na przykładzie jego wykonania pokazanym na załączonym rysunku, który przedstawia przekrój części topliwnej pieca wraz z zamontowanymi elektrodami i transformatorami zasilającymi.

W basenie pieca 1 znajduje się stopiona masa 2 szklana. U góry basen przykryty jest wysoką nadbudową 3 i niską nadbudową 4. W nadbudowie wysokiej znajduje się zasypowy otwór 5, a niska nadbudowa 4 znajduje się nie wyżej niż 20 cm nad lustrem szkła. W ten sposób część topliwna podzielona została na dwie strefy — strefę 6 o nis-

kiej temperaturze, w której powierzchnia szkła zasypana jest zestawem 7 i strefę 8 o temperaturze powierzchni szkła leżącej powyżej temperatury niemieszalności szkła i gali.

5 W szklanej masie 2 zanurzone są elektrody 9, 10 i 11. Elektroda 11 znajduje się w odległości około 30 cm poniżej lustra szkła i bliżej tylnej ściany części topliwnej pieca, a elektrody 9 i 10 znajdują się bliżej otworu zasypowego. Elektrody 10 9, 10 i 11 podłączone są do transformatorów 12 o tych samych fazach. W ten sposób przez elektrodę 11 płynie prąd elektryczny o natężeniu równym sumie natężeń prądów dopływających do elektrod 9 i 10.

Zastrzeżenie patentowe

20 Piec elektrodowy do topienia szkła, zwłaszcza szkła maconego związkami fluoru, **znamienny tym**, że posiada część topliwą podzieloną na dwie strefy, o niskiej temperaturze pierwszą strefę (6) oraz o wyższej temperaturze drugą strefę (8), w której 25 przykrycie znajduje się nie wyżej niż 20 cm nad lustrem szkła albo/oraz elektroda (11) znajduje się w odległości do 30 cm poniżej lustra szkła zasilana prądem o natężeniu przynajmniej 2 razy większym od natężenia prądu elektrycznego dopływającego do elektrod pozostałych.



