

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

O P I S P A T E N T O W Y PATENTU TYMCZASOWEGO

72337

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 32b, 3/00

Zgłoszono: 03.03.1972 (P. 153835)

Pierwszeństwo: _____

MKP C03c 3/00

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 26.10.1974

CZYŚCIELIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Marek Grochowski, Kazimierz Mańczak,
Wacław Tuszyński, Bolesław Ziemia, Aleksander Szczytowski
Uprawniony z patentu tymczasowego: Instytut Szkła, Warszawa (Polska)

Opalowe szkło przeznaczone do walcowania

Przedmiotem wynalazku jest opalowe szkło przeznaczone do walcowania, to jest do wytwarzania tafli szklanych przez przepuszczanie płynnej masy szklanej pomiędzy walcami metalowymi chłodzonymi wodą.

Dotychczas stosowane szkła do produkcji płaskich tafli metodą walcowania należą do grupy szkieł sodowo-wapniowo-krzemowych i są na ogół bezbarwne i niezamącone. Mają one dłuższy lub krótszy czas stygnięcia w procesie walcowania, zależny od ilościowego składu chemicznego. Ze składem chemicznym związane są także właściwości użytkowe tych szkieł, jak odporność chemiczna i wytrzymałość mechaniczna. Natomiast zamącone szkła przeznaczone do walcowania są szklami wysokoalkalicznymi, należącymi do tegoż składu podstawowego, a więc: $\text{Na}_2\text{O} - \text{CaO} - \text{SiO}_2$, z tym, że zawierają w swym składzie oprócz składników podstawowych związki fluoru jako czynnik wywołujący zamącenie oraz tlenki magnezu, glinu i cynku modyfikujące właściwości technologiczne szkła i stabilizujące zamącenie.

Ogólna zawartość związków sodu w dotychczas produkowanych opalowych szklach walcowanych przeliczona na tlenek sodu wynosi 16 – 19%. W związku z tym mają one bardzo dużą długość technologiczną, a więc stygną powoli w zakresie temperatur formowania. Ogranicza to wydajność walcowania gdyż nie można zwiększyć prędkości walcowania. Szkło takie ma zwykle niską odporność chemiczną i małą wytrzymałość mechaniczną. Mącenie szkła związkami fluoru przy wytwarzaniu szkieł opalowych pociąga za sobą szereg niekorzystnych zjawisk. Masa szklana zawierająca fluor jest bardzo agresywna w stosunku do materiałów ogniotrwałych basenu wanny lub donic szklarskich, co należy odnieść do podstawowych wad szkła opalowego mąconego związkami fluoru. Ponieważ związki fluoru są lotne w temperaturach w jakich odbywa się proces topienia szkła, więc występują bardzo duże straty drogich surowców fluorowych. Straty fluoru w procesie topienia sięgają 60%. Ulatniające się związki fluoru wchodzić w reakcję z materiałami ogniotrwałymi pieców, komór i kanałów, przez co skracają żywotność agregatorów topliwych 2 – 3 krotnie w porównaniu do szkieł bezfluorowych. Poza tym ulatniające się związki fluoru skażają środowisko naturalne w okolicy zakładów produkcyjnych.

Oprócz wyżej wymienionych wad dotychczas produkowanych opalowych szkieł walcowanych należy jeszcze wymienić jedną dodatkową, a mianowicie tę, że jakość powierzchni walcowanych płyt ze szkła mąconego fluorem jest niezadowalająca. Nie ma ona dostatecznie dobrego połysku (często jest półmatowa) i ma niską odporność chemiczną, z czym związane jest łatwe brudzenie się powierzchni szkła.

Znane są wprowadzanie szkła opalowe mączone innymi związkami niż fluor, np. tlenkiem fosforu, lecz te szkła z powodu swych właściwości technologicznych nie są przydatne do produkcji płaskiego szkła walcowanego ze względu na niestabilność zamącenia.

Celem wynalazku jest wytwarzanie szkła opalowego przydatnego do walcowania, które nie ma opisanych wad i które odznacza się krótkim czasem stygnięcia, dużą odpornością chemiczną i wytrzymałością mechaniczną oraz dobrym stopniem zamącenia i dobrym połyskiem powierzchni.

Cel ten został osiągnięty przez opracowanie szkła, które zawiera w częściach wagowych 66–80 SiO_2 , 3–10 P_2O_5 , 6–22 CaO , 5–16 Na_2O , 0,1–1,5 Al_2O_3 , 0,3–5,0 MgO , 0,1–3,0 BaO , 0,1–3,0 B_2O_3 .

Takie dobranie składników podstawowych szkła i modyfikatorów właściwości pozwalają uzyskać żądane właściwości technologiczne szkła umożliwiające proces walcowania taśmy szklanej o grubości 3 – 10 mm.

Szkło według wynalazku dzięki odpowiednio dobranemu stosunkowi składników podstawowych, a w szczególności $\text{SiO}_2 : \text{P}_2\text{O}_5$ charakteryzuje się taką kinetyką procesu mącenia, że umożliwia otrzymanie na powierzchni płyty warstewkę szkła niezamąconego co nadaje płytom szklanym duży połysk i gładkość powierzchni podnoszącą w znacznym stopniu jakość produkowanych płyt. Grubość warstewki powierzchniowej niezamąconego szkła zależy od wzajemnego stosunku składników podstawowych szkła i intensywności studzenia walców, co pozwala regulować tę grubość w zależności od żadanego efektu.

Szkło według wynalazku ma krótki czas stygnięcia, dobre zamącenie i nadaje się do zmechanizowanej produkcji opalowego szkła płaskiego walcowanego. Szkło to ma wysoką odporność chemiczną na działanie czynników atmosferycznych, zwłaszcza wilgoci i może być użyte tam, gdzie istnieją niekorzystne warunki ze względu na korozję szkła. Poza tym przy topieniu tego szkła lotność składników jest niewielka i nie występują ujemne zjawiska nadmiernego niszczenia materiałów ogniotrwałych i skażenia środowiska naturalnego, jak to ma miejsce przy dotychczasowej produkcji szkieł mączonych w wyniku lotności związków fluoru. Górna temperatura tego szkła przy formowaniu nie przekracza 1280°C . Szkło to ma dobre właściwości wyrobowe oraz fizyko–chemiczne, znacznie korzystniejsze niż dotychczas produkowane walcowane szkło zawierające związki fluoru.

P r z y k ł a d: Szkło oparte o układ $\text{SiO}_2 - \text{P}_2\text{O}_5 - \text{CaO} - \text{Na}_2\text{O}$ z dodatkami Al_2O_3 i MgO o następującym składzie wagowym %: 74 SiO_2 , 7,0 P_2O_5 , 0,5 Al_2O_3 , 8,0 CaO , 0,5 MgO , 10,0 Na_2O .

Zastrzeżenie patentowe

Opalowe szkło przeznaczone do walcowania, znamienne tym, że zawiera w częściach wagowych: 66–80 SiO_2 , 3–10 P_2O_5 , 6–22 CaO , 5–16 Na_2O , 0,1–1,5 Al_2O_3 , 0,3–5,0 MgO , 0,1–3,0 BaO , 0,1–3,0 B_2O_3 .