

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

12 OPIS PATENTOWY 19 PL 11 156882

13 B1

21 Numer zgłoszenia: 266128

51 IntCl⁵:
C03C 8/02

22 Data zgłoszenia: 08.06.1987

GZYTELNIA
OGÓLNA

54

Szkliwo emalierskie podstawowe niskotopliwe

43

Zgłoszenie ogłoszono:
22.12.1988 BUP 26/88

45

O udzieleniu patentu ogłoszono:
30.04.1992 WUP 04/92

73

Uprawniony z patentu:
Instytut Odlewnictwa, Kraków, PL
Rybnickie Zakłady Wytwarzania Metalowych
"Huta Silesia", Rybnik, PL

72

Twórcy wynalazku:
Inocenty Wieczorek, Rybnik, PL
Piotr Sroczyński, Rybnik, PL
Marek Borgosz, Rybnik, PL
Urszula Borek-Pipień, Węgrzce, PL
Romuald Boniecki, Kraków, PL

57

1. Szkliwo emalierskie podstawowe niskotopliwe zawierające wagowo SiO₂ w ilości 36-40%, Al₂O₃ w ilości do 0,5%, CaO w ilości do 5%, Na₂O w ilości 12-15%, K₂O w ilości 7-10%, ZnO w ilości do 3%, Fe₂O₃ w ilości 1-3%, TiO₂ w ilości 6-10%, B₂O₃ w ilości 10-15%, MnO₂ w ilości 1-2%, BaO w ilości 4-6%, NiO w ilości 1-1,5%, Li₂O, CoO, **znamiennie tym**, że zawiera Li₂O w ilości 4-5% wagowych oraz CoO w ilości 1-1,5% wagowych, przy czym suma tlenków Al₂O₃, CaO, ZnO wynosi nie mniej niż 3% wagowych.

PL 156882 B1

SZKLIWO EMALIERSKIE PODSTAWOWE NISKOTOPLIWE

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Szklivo emalierskie podstawowe niskotopliwe, zawierające wagowo SiO_2 w ilości 36 - 40%, Al_2O_3 w ilości do 0,5%, CaO w ilości do 5%, Na_2O w ilości 12 - 15%, K_2O w ilości 7 - 10%, ZnO w ilości do 3%, Fe_2O_3 w ilości 1 - 3%, TiO_2 w ilości 6 - 10%, B_2O_3 w ilości 10 - 15%, MnO_2 w ilości 1 - 2%, BaO w ilości 4 - 6%, NiO w ilości 1 - 1,5%, Li_2O , CoO , z n a m i e n n e t y m, że zawiera Li_2O w ilości 4 - 5% wagowych oraz CoO w ilości 1 - 1,5% wagowych, przy czym suma tlenków Al_2O_3 , CaO , ZnO wynosi nie mniej niż 3% wagowych.

2. Szklivo emalierskie według zastrz.1, z n a m i e n n e t y m, że stosunek wagowy tlenku kwaśnego SiO_2 do sumy tlenków zasadowych $/\text{Na}_2\text{O}$, K_2O , $\text{Li}_2\text{O}/$ wynosi około 1,3.

Przedmiotem wynalazku jest szklivo emalierskie podstawowe niskotopliwe przeznaczone do pokrywania wyrobów, zwłaszcza wyrobów z blachy stalowej.

Z literatury, m.in. "Technologia przemysłu emalierskiego" S.Tomsia i B.Zapytowski, Katowice 1960, znane są szkliva emalierskie o następującym składzie:

I kwarc w ilości 26% wag., skażeń 16,3% wag., Na_2CO_3 - 10,0% wag., CaF_2 - 5,0%, $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ - 38% wag, NaNO_3 - 2,5%, Co - 1,5%, MnO_2 - 0,7% wag.

II kwarc w ilości 28,3% wag., skażeń 32,6% wag., Na_2CO_3 - 9,9%, CaCO_3 - 4,3% wag., CaF_2 - 4,3% wag. $\text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ - 47,8% wag., NaNO_3 - 2,2%, CoO - 0,6%.

III kwarc w ilości 10,65% wag., skażeń - 37,0%, K_2CO_3 - 3,0%, Na_2CO_3 - 12,0%, $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ - 25%, NaNO_3 - 2,0%, CoO - 0,35%.

IV skażeń - 41,0% wag., Na_2CO_3 - 11%, CaF_2 - 8,0%, $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ - 35,4%, NaNO_2 - 3,0%, CoO - 0,6%, MnO_2 - 1,0%.

Czas wytapiania powyższych szkliv wynosi 3 godziny. Powłoki sporządzone na bazie tych szkliv posiadają dobrą przyczepność do podłoża, nie mniej jednak ich wysoka temperatura wypalania rzędu 1093 - 1113 K powoduje powstawanie braków wśród emaliowanych wyrobów wskutek ich wypaczania podczas wypalania.

Z polskiego opisu patentowego nr 131 174 znane jest szklivo emalierskie zwłaszcza dla przedmiotów stalowych zawierające w % wagowych: 30 - 55% SiO_2 , 5 - 25% B_2O_3 , 0 - 10% P_2O_5 , 0 - 12% Al_2O_3 , 0 - 3% Li_2O , 5 - 25% Na_2O , 0 - 20% K_2O , 0 - 20% CaO , 0 - 25% BaO , 0 - 10% ZnO , 0 - 10% MgO , 0 - 10% TiO_2 , 0 - 10% ZrO_2 , 0 - 5% PbO , 0 - 10% FeO , 0,5 - 10% Fe_2O_3 , 0 - 10% MnO , 0,5 - 5% NiO , 0 - 5% CuO .

Temperatura wypalania powłok sporządzonych w oparciu o to szklivo wynosi około 1113 K.

Celem wynalazku jest opracowanie takiego składu szkliva emalierskiego podstawowego, które pozwoli na skrócenie czasu topienia oraz obniżenie temperatury wypalania powłok emalierskich sporządzonych z niego, przy zachowaniu dobrej przyczepności do podłoża.

Szklivo emalierskie podstawowe niskotopliwe według wynalazku składa się wagowo z: 36,0 - 40,0% SiO_2 , do 0,5% Al_2O_3 , do 5% CaO , 12 - 15% Na_2O , 7 - 10% K_2O , do 3% ZnO , 1,0 - 1,5% CoO , 1 - 3,0% Fe_2O_3 , 6,0 - 10,0% TiO_2 , 1 - 2,0% MnO_2 , 4,0 - 5,0% Li_2O , 4 - 6% BaO , 1,0 - 1,5% NiO i 10,0 - 15,0% B_2O_3 , przy czym suma tlenków Al_2O_3 , CaO , ZnO wynosi nie mniej niż 3% wagowych.

Najkorzystniejsze właściwości szkliva emalierskiego uzyskuje się, gdy stosunek wagowy tlenku kwaśnego SiO_2 do sumy tlenków zasadowych $/\text{Na}_2\text{O}$, K_2O , $\text{Li}_2\text{O}/$ wynosi około 1,3.

Dzięki wprowadzeniu odpowiedniej ilości topników i odpowiedniej relacji pomiędzy wszystkimi składnikami szkliva, szklivo według wynalazku posiada skład zbliżony do składu

układu eutektycznego, co wpływa na obniżenie temperatury topienia, jak też obniżenie temperatury wypalania powłok.

Szklivo według wynalazku zawiera maksymalnie 45% wagowych topników, a więc znacznie mniej od znanych szkliv, a równocześnie charakteryzuje się temperaturą wypalania powłok w granicach 993 - 1013 K, to jest o 100 K niższą od znanych szkliv. Zawartość topników takich jak Li_2O i CoO w takiej ilości powoduje, iż szklivo według wynalazku zawierając w swym składzie mniejszą ilość topników charakteryzuje się niższą temperaturą wypalania. Obniżona zawartość topników wpływa na podniesienie jakości wyrobów poprzez eliminację takich wad jak zagazowania, pryszczce, ospa. Czas wytapiania szkliva według wynalazku wynosi 2 godziny. Obniżona temperatura wypalania powłok emalierskich ze szkliva według wynalazku wpływa na znaczne ograniczenie wad powstających na skutek zbyt wysokiej temperatury wypalania, jak paczenie się wyrobów.

Przykłady składu szkliva emalierskiego według wynalazku.

P r z y k ł a d I

SiO_2	-	37,4% wag.
Al_2O_3	-	0,4% wag.
Fe_2O_3	-	2,8% wag.
Na_2O	-	14,3% wag.
K_2O	-	9,0% wag.
TiO_2	-	8,0% wag.
B_2O_3	-	11,8% wag.
CoO	-	1,1% wag.
MnO_2	-	1,4% wag.
Li_2O	-	4,4% wag.
BaO	-	5,0% wag.
NiO	-	1,5% wag.
ZnO	-	2,9% wag.

P r z y k ł a d II

SiO_2	-	39,4% wag.
Al_2O_3	-	0,4% wag.
Fe_2O_3	-	2,8% wag.
CaO	-	3,9% wag.
Na_2O	-	12,2% wag.
K_2O	-	8,5% wag.
TiO_2	-	7,2% wag.
B_2O_3	-	11,7% wag.
CoO	-	1,2% wag.
MnO_2	-	1,5% wag.
Li_2O	-	4,3% wag.
BaO	-	5,4% wag.
NiO	-	1,5% wag.

Przykłady składu masy emalierskiej ze szklivem według wynalazku.

szklivo według wynalazku	-	100 cz.wag.
głina Rozwady	-	7 cz.wag.
azotyn sodu	-	0,1 cz.wag.
boraks	-	0,2 cz.wag.
węglan magnezu	-	0,1 cz.wag.
woda	-	45 cz.wag.

Otrzymane masy emalierskie posiadają następujące właściwości:

ziarnistość masy według metody Bayera	-	5 - 6
ciężar właściwy	-	1,68 - 1,70 G/cm^3
ciężar nakładania	-	3,5 - 4 G/dcm^3
grubość powłoki po wypaleniu	-	0,02 - 0,12 mm

156 882

**Zakład Wydawnictw UP RP. Nakład 90 egz.
Cena 3000 zł**