



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 80 06 12 (P. 224919)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 81 12 24

Opis patentowy opublikowano: 1986 02 28

Int. Cl³.

003C 3/00

Twórcy wynalazku: Helena Zbrowska, Irena Bujalska, Tadeusz Pan-
czeńnik, Marcel Bernaczyk, Leszek Mejer

Uprawniony z patentu: Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy „Po-
lam”, Warszawa (Polska)

Bezołowiowe szkło do trzonek żarówkowych

1

Przedmiotem wynalazku jest bezołowiowe szkło do trzonek żarówkowych, przeznaczone do wykonywania izolacji, zwłaszcza w trzonekach do żarówek samochodowych.

Znane bezołowiowe szkła do trzonek mają niewłaściwe parametry fizyczne, a zwłaszcza zbyt niski współczynnik rozszerzalności cieplnej i wysoką temperaturę mięknięcia, niekorzystne dla łączenia z metalową łuską trzonka.

Znane jest również szkło czarne do trzonek żarówkowych zawierające 55,6% wagowych tlenku krzemu, 0,5% wagowych tlenku glinu, 1,0% wagowych tlenku baru, 4,2% wagowych tlenku wapnia, 3,0% wagowych tlenku magnezu, 18,4% wagowych tlenku sodu, 3,6% wagowych tlenku potasu, 4,25% wagowych tlenku ołowiu, 6,7% wagowych tlenku manganu, 2,7% wagowych tlenku żelaza, 0,05% wagowych tlenku kobaltu.

Szkło o powyższym składzie posiada odpowiednie parametry fizyczne, jednak znaczna zawartość tlenku ołowiu, który jest związkiem trującym powoduje poważne zagrożenie dla środowiska, zarówno przy wytwarzaniu jak i przeróbce szkła.

Bezołowiowe szkło do trzonek żarówkowych według wynalazku zawiera w procentach wago-
wych:

tlenek krzemu SiO_2	— 55 ÷ 66,0
tlenek glinu Al_2O_3	— 0,2 ÷ 4,0

2

tlenek baru BaO	} łącznie — 2,5 ÷ 15,0 w tym:
tlenek strontu SrO	
tlenek cynku ZnO	

5	zawartość tlenku baru wynosi powyżej 2,5% wago- wych	
	zawartość tlenku cynku wynosi 0 ÷ 2,0% wagowych	
	tlenek sodu Na_2O	— 12,0 ÷ 25,0
	tlenek potasu K_2O	— 2,6 ÷ 9,0
10	tlenek manganu MnO_2	— 1,5 ÷ 4,8
	tlenek żelaza Fe_2O_3	— 0,1 ÷ 3,0
	tlenek boru B_2O_3	— 0 ÷ 2,0
	tlenek fosforu P_2O_5	— 0 ÷ 3,0
15	tlenek wapnia CaO	} łącznie — 0 ÷ 8,0
	tlenek magnezu MgO	
	tlenek litu Li_2O	— 0 ÷ 1,0
	tlenek antymonu Sb_2O_3	} łącznie — 0 ÷ 1,0
	tlenek arsenu As_2O_3	
20	tlenek miedzi CuO	} łącznie — 0 ÷ 1,0
	tlenek kobaltu CoO	
	tlenek chromu Cr_2O_3	— 0 ÷ 0,6
	tlenek ceru CeO_2	} łącznie — 0 ÷ 1,0
	tlenek tytanu TiO_2	
	fluor F_2	— 0 ÷ 1,0

25 Ponadto w procesie wytopu szkła dodaje się związki halogenowe jako przyspieszacze. Produktem wyjściowym do wytopu szkła może być stłuczka bezołowiowego szkła z lamp kineskopowych i oscyloskopowych w ilości co najwyżej 70% wago-
wych masy szklanej lub stłuczka bezołowiowego

szkła sodowo-wapniowego z rur świetłkowych i balonów żarówkowych w ilości co najwyżej 70% wagowych masy szklanej.

Bezołowiowe szkło do trzonek żarówkowych według wynalazku ma następujące parametry fizyczne:

— współczynnik rozszerzalności cieplnej w zakresie temperatur $20^{\circ} \div 400^{\circ}\text{C}$

$$\alpha_{20-400^{\circ}\text{C}} = (100 \div 130) \cdot 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$$

— temperaturę mięknięcia według Littleton'a w zakresie $580^{\circ} - 680^{\circ}\text{C}$

— oporność elektryczna $T_{K-100} \geq 180^{\circ}\text{C}$

Szkło według wynalazku posiada odpowiednie właściwości fizyczne do izolacji w trzonekach żarówkowych. Istotną zaletą tego szkła jest brak tlenku ołowiu w składzie chemicznym, co powoduje znaczne obniżenie stopnia zanieczyszczenia środowiska i poprawę warunków pracy w czasie wytwarzania i przerobu tego szkła.

Korzystne warunki dla prowadzenia produkcji szkła według wynalazku stwarza możliwość wykorzystania odpadowej stłuczki z detali do lamp kineskopowych, oscyloskopowych, rur świetłkowych i baniek żarówkowych.

Przedmiot wynalazku jest bliżej wyjaśniony w trzech przykładach wykonania.

Przykład I. Bezołowiowe szkło do trzonek żarówkowych o następującym składzie w procentach wagowych:

tlenek krzemu SiO_2	— 57,7
tlenek glinu Al_2O_3	— 2,3
tlenek boru B_2O_3	— 1,1
tlenek baru BaO	— 2,6
tlenek wapnia CaO	} łącznie — 6,0
tlenek magnezu MgO	
tlenek sodu Na_2O	— 16,8
tlenek potasu K_2O	— 6,9
tlenek manganu MnO_2	— 4,7
tlenek żelaza Fe_2O_3	— 1,4
tlenek chromu Cr_2O_3	— 0,25
tlenek miedzi CuO	— 0,2
tlenek kobaltu CoO	— 0,05

Szkło o wymienionym składzie chemicznym ma następujące parametry fizyczne:

— współczynnik rozszerzalności cieplnej w zakresie temperatur $20^{\circ} \div 400^{\circ}\text{C}$

$$\alpha_{20-400^{\circ}\text{C}} = 127 \cdot 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$$

— temperaturę mięknięcia według Littleton'a — $t_m = 605^{\circ}\text{C}$

— oporność elektryczna $T_{K-100} = 229^{\circ}\text{C}$

Przykład II. Bezołowiowe szkło do trzonek żarówkowych o następującym składzie chemicznym w procentach wagowych:

tlenek krzemu SiO_2	— 56,0
tlenek glinu Al_2O_3	— 3,5
tlenek boru B_2O_3	— 1,3
tlenek fosforu P_2O_5	— 1,2
tlenek baru BaO	— 10,0
tlenek sodu Na_2O	— 13,8
tlenek potasu K_2O	— 6,8

tlenek litu Li_2O	— 0,3
tlenek antymonu Sb_2O_3	} łącznie — 0,3
tlenek arsenu As_2O_3	
tlenek manganu MnO_2	— 4,3
tlenek żelaza Fe_2O_3	— 1,6
tlenek chromu Cr_2O_3	— 0,46
tlenek miedzi CuO	— 0,18
tlenek kobaltu CoO	— 0,04
fluor F_2	— 0,22

10 Szkło o wymienionym składzie chemicznym ma następujące parametry fizyczne:

— współczynnik rozszerzalności cieplnej w zakresie temperatur $20^{\circ} - 400^{\circ}\text{C}$

$$\alpha_{20-400^{\circ}\text{C}} = 124,6 \cdot 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$$

— temperatura mięknięcia według Littleton'a — $t_m = 588^{\circ}\text{C}$

— oporność elektryczna $T_{K-100} = 250^{\circ}\text{C}$

20 Przykład III. Bezołowiowe szkło do trzonek żarówkowych o następującym składzie chemicznym w procentach wagowych:

tlenek krzemu SiO_2	— 56,8
tlenek glinu Al_2O_3	— 3,4
tlenek boru B_2O_3	— 1,7
tlenek baru BaO	— 7,0
tlenku cynku ZnO	— 1,5
tlenek strontu SrO	— 3,0
tlenek sodu Na_2O	— 16,9
tlenek potasu K_2O	— 5,4
tlenek manganu MnO_2	— 1,9
tlenek żelaza Fe_2O_3	— 1,4
tlenek chromu Cr_2O_3	— 0,2
tlenek ceru CeO_2	} łącznie — 0,4
tlenek tytanu TiO_2	
fluor F_2	— 4,0

Szkło o wymienionym składzie chemicznym ma następujące parametry fizyczne:

40 — współczynnik rozszerzalności cieplnej w zakresie temperatur $20 \div 400^{\circ}\text{C}$.

$$\alpha_{20-400^{\circ}\text{C}} = 115,5 \cdot 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$$

45 — temperaturę mięknięcia według Littleton'a — $t_m = 595^{\circ}\text{C}$

— oporność elektryczna $T_{K-100} = 255^{\circ}\text{C}$

Zastrzeżenia patentowe

50 1. Bezołowiowe szkło do trzonek żarówkowych, **znamiennie tym**, że zawiera 55,0—66,0% wagowych tlenku krzemu; 0,2—4,0% wagowych tlenku glinu; 2,5—15,0% wagowych łącznie tlenku baru, tlenku strontu i tlenku cynku, przy czym zawartość tlenku baru wynosi powyżej 2,5% wagowych a zawartość tlenku cynku wynosi 0—2% wagowych; 12,0—25,0% wagowych tlenku sodu; 2,6—9,0% wagowych tlenku potasu; 1,5—4,8% wagowych tlenku manganu; 0,1—3,0% wagowych tlenku żelaza; 0—2,0% wagowych tlenku boru; 0—3,0% wagowych tlenku fosforu; 0—8,0% wagowych łącznie tlenku wapnia i tlenku magnezu; 0—1,0% wagowych tlenku litu; 0—1,0% wagowych łącznie tlenku antymonu i tlenku arsenu; 0—1,0% wagowych łącznie

5
tlenku miedzi i tlenku kobaltu; 0—0,6% wagowych tlenku chromu; 0—1,0% wagowych łącznie tlenku ceru i tlenku tytanu oraz 0—1,0% wagowych fluoru.

2. Bezołowiowe szkło według zastrz. 1, **znamiennie** **tym**, że jako jeden ze składników wyjściowych zawiera stłuczkę bezołowiowego szkła z detali lamp

6
kineskopowych i lamp oscyloskopowych w ilości co najwyżej 70% wagowych masy szklanej.

3. Bezołowiowe szkło według zastrz. 1, **znamiennie** **tym**, że jako jeden ze składników wyjściowych 5 zawiera stłuczkę bezołowiowego szkła sodowo-wapniowego z rur świetłówkowych lub baniek żarówkowych w ilości co najmniej 70% wagowych masy szklanej.