



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 11.09.74 (P. 174012)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.07.75

Opis patentowy opublikowano: 15.06.1978

MKP C03c 3/24

Int. Cl.²
C03C 3/24

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Stefan Kinel, Teresa Młynarska, Janina Szymczak,
Jerzy Węgier, Jerzy Zaráński

Uprawniony z patentu: Instytut Szkła i Ceramiki, Warszawa (Polska)

Sposób wytwarzania szkła szarego, pochłaniającego promieniowanie podczerwone

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania szkła szarego, pochłaniającego promieniowanie podczerwone, przeznaczonego do oszkleń budynków i środków transportu.

Znane szkła pochłaniające selektywnie zawierają przeważnie pierwiastki grupy przejściowej, grupy lantanowców lub innych jak molibden, miedź. Zależnie od doboru wprowadzanych pierwiastków, ich ilości, składu szkła podstawowego, parametrów prowadzenia procesu można uzyskać szkła o różnych krzywych pochłaniania w zakresie promieniowania nadfioletowego, widzialnego i w bliskiej podczerwieni.

Stosownie do przeznaczenia szkłom stawia się określone wymagania odnośnie selektywnego pochłaniania. Szkłom dla budownictwa i środków transportu mogą być stawiane wymagania: intensywnego pochłaniania promieniowania w podczerwonej części widma (promieniowanie „cieplne”) i jednocześnie selektywnego pochłaniania w części widzialnej widma (np. szkło brązowe, niebiesko-zielone, szare).

Szkła pochłaniające w różnym stopniu promieniowanie w podczerwonej części widma i pochłaniające w widzialnej części widma w sposób dający w świetle przechodzącym wrażenie zbliżone do „szarości” mogą być otrzymywane przez wprowadzenie do szkła na ogół 3–5 z następujących pierwiastków: miedź, kobalt, molibden, nikiel, chrom, żelazo, mangan w odpowiedniej kombinacji.

2

Wymienione pierwiastki wprowadzano do zestawu na różnym stopniu wartościowości i w postaci różnych związków, co nie zapewniało stabilizacji występowania tych pierwiastków w szkłe w postaci jonów w odpowiednim układzie wartościowości, decydującym o charakterze selektywnego pochłaniania promieniowania przez szkło. Trudności te rozwiązuje całkowicie sposób wytwarzania szkła szarego, pochłaniającego promieniowanie podczerwone według wynalazku.

Sposób według wynalazku polega na wprowadzeniu do krzemionkowego szkła sodowo-wapniowego (układ typowy szkła budowlanego: SiO_2 — CaO — MgO — Na_2O) jonów żelazawych (Fe^{2+}), niklawych (Ni^{2+}) i kobaltawych (Co^{2+}). Dla wprowadzenia tych jonów do szkła, do zestawu surowców dodaje się szczawiany: żelazawy, niklawy i kobaltawy, przy czym szczawiany niklawy i/lub kobaltawy mogą być zastąpione odpowiednio innymi związkami nieutleniającymi niklawymi i/lub kobaltawymi. Wprowadzenie do zestawu związków, w których jony pochłaniające promieniowanie są chemicznie związane z grupą redukcyjną, zapewnia stabilizację atmosfery w stopie, warunkującą uzyskanie właściwego układu wartościowości, co decyduje o pożądanej charakterystyce przepuszczalności w zakresie widzialnym i podczerwonym widma.

Korzystne, ilości dodawanych środków pochłaniających promieniowanie do zestawu surowców

w przeliczeniu na 1 kg masy szklanej wynoszą:
 — szczawian żelazawy dwuwodny 2,0—20,0 g,
 — szczawian niklawy dwuwodny 0,5—10,0 g lub
 inny nieutleniający związek niklawy w ilości
 0,2—4,0 g w przeliczeniu na tlenek niklawy,
 — szczawian kobaltawy dwuwodny 0,05—1,0 g
 lub inny nieutleniający związek kobaltawy w
 ilości 0,02—0,4 g w przeliczeniu na tlenek kobaltawy.

Szkło topione jest w atmosferze redukcyjnej.

Otrzymaną masę formuje się konwencjonalnymi metodami. Wytworzone szkło może być poddawane dodatkowym procesom takim jak gięcie, hartowanie itd.

Przykład. Sposób wytwarzania szkła szarego, pochłaniającego promieniowanie podczerwone przedstawiony jest na przykładzie:

Do zestawu surowców na 1 kg masy szklanej: piasek 0,72 kg, wapień 0,03 kg, dolomit 0,18 kg, soda 0,27 kg, siarczek 0,02 kg, koks 0,002 kg dodaje się:

szczawian żelazawy dwuwodny 4,000 g

szczawian niklawy dwuwodny 1,468 g

szczawian kobaltawy dwuwodny 0,195 g

Szkło topione jest w atmosferze redukcyjnej:

Z zestawu podanego wyżej otrzymuje się szkło o następującym składzie w procentach wagowych: SiO_2 72,0, CaO 7,8, MgO 3,9, Na_2O 15 oraz składniki pochłaniające promieniowanie w przeliczeniu na tlenki metali 2 wartościowych: FeO — 0,160, NiO — 0,060, CoO — 0,008.

Resztę do 100% stanowią zanieczyszczenia z surowców podstawowych.

Szkło wytopione z zestawu o składzie przytoczonym w przykładzie ma przy grubości 5 mm następującą charakterystykę:

a) przepuszczalność całkowita w zakresie widma widzialnego (źródło światła B) — 42,3%

b) przepuszczalność w podczerwieni — minimum przepuszczalności w paśmie 1100 nm — 38,0%

c) współrzędne trójkromatyczne (źródło światła B)

$x = 0,342$

$y = 0,353$

$z = 0,305$

Współrzędne trójkromatyczne źródła promieniowania B (światło słoneczne):

$x = 0,348$

$y = 0,352$

5 $z = 0,300$.

Szkło otrzymane sposobem według wynalazku pochłania intensywnie promieniowanie w podczerwonej części widma jak również promieniowanie w widzialnej części widma, w sposób nie zmieniający współrzędnych trójkromatycznych światła słonecznego (źródło światła B), dający w efekcie w słonecznym świetle przechodzącym wrażenie przyjemnej szarości. Szkło o takim zespole właściwości, zastosowane jako oszklenie, powoduje 15 zmniejszenie nagrzewania i zmniejszenie nadmierne jaskrawego naświetlenia wnętrza przez promieniowanie słoneczne, przy zachowaniu naturalności barw.

20 Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania szkła szarego pochłaniającego promieniowanie podczerwone, z zestawu surowców krzemionkowego szkła sodowo-wapniowego, z dodatkiem związków pierwiastków z grupy przejściowej, **znamienny tym**, że do zestawu surowców wprowadza się żelazo, nikiel i kobalt w postaci szczawianu żelazawego, niklawego i kobaltawego przy czym szczawian niklawy i/lub kobaltawy mogą być zastąpione odpowiednio innymi związkami nieutleniającymi niklawymi i/lub kobaltawymi, a zestaw taki topi się w atmosferze redukującej.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że 35 do zestawu surowców wprowadza się w przeliczeniu na 1 kg masy szklanej szczawian żelazawy dwuwodny w ilości 2,0—20,0 g, szczawian niklawy dwuwodny w ilości 0,5—10,0 g lub inny nieutleniający związek niklawy w ilości 0,2—4,0 g w przeliczeniu na tlenek niklawy, szczawian kobaltawy dwuwodny w ilości 0,05—1,0 g lub inny nieutleniający związek kobaltawy w ilości 0,02— 40 0,4 g w przeliczeniu na tlenek kobaltawy.