



Patent dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 81.02.12. (P. 229 677)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 82.08.16.

Opis patentowy opublikowano: 1985.07.31

Int. Cl.<sup>8</sup>

C03C 1/00

C03C 3/00

Twórcy wynalazku: Mieczysław Szpyrko-Śmietanko, Bolesław Felczak

Uprawniony z patentu: Huta Szkła „Wyszków”, Wyszków (Polska)

### Sposób wytwarzania szkła sodowo-wapniowego o barwie brunatnej

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania szkła sodowo-wapniowego o barwie brunatnej, które stosowane jest do produkcji opakowań szklanych takich jak butelki, słoje itp.

Szkło o barwie brunatnej, zwanej potocznie oranżową uzyskuje się przez wprowadzanie do zestawu szklarskiego związków manganu i żelaza, głównie w postaci ich tlenków. Tlenki tych metali po stopieniu tworzą kompleks barwny nadający masie szklanej brunatne zabarwienie.

Znany sposób wytwarzania szkła o barwie brunatnej polega na stopieniu zestawu szklarskiego zawierającego surowiec krzemionkowy w ilości 62—66% wagowych, surowiec węglanowy w ilości 24—45% wagowych, skażeń w ilości 10—12% wagowych oraz surowce siarczanowe i substancje redukujące. Jako surowiec krzemionkowy stosowany jest piasek różnych klas, zaś jako surowiec węglanowy stosuje się sodę i wapień, przy czym stosunek do siebie tych dwu surowców wynosi od 1,1 do 1,3 : 1.

Pod pojęciem surowiec siarczanowy rozumie się użycie do zestawu siarczanu baru lub siarczanu sodu. Reduktorem używanym do wytopu jest węgiel wprowadzany pod postacią koksu, grafitu itp.

Związki żelaza wchodzące w skład wymienionych surowców oraz wprowadzone jony siarczanowe podczas procesu topienia przebiegającego w warunkach redukujących na skutek obecności

2

węgla, przechodzą w siarczki żelaza dając pożądane zabarwienie masie szklanej.

Ten znany sposób umożliwia otrzymanie brunatnego łatwotopliwego szkła. Jednak w przypadku siarczanu sodowego stosowanego jako surowiec siarczanowy, należy ściśle przestrzegać reżimu technologicznego a zwłaszcza temperaturowego, gdyż w przeciwnym razie grozi to wystąpieniem zjawiska wtórnego pienienia, bardzo trudnego do opanowania w procesie produkcji i formowania.

Ponadto szkło otrzymane tym znanym sposobem nie posiada jednakowej intensywności barwy, powoduje niepowtarzalność wytopów, co stanowi zasadniczy problem w przypadku szkła przeznaczonego do opakowań środków i preparatów wrażliwych na światło.

Celem wynalazku było opracowanie takiego sposobu wytwarzania szkła brunatnego, który nie wykazywałby niedogodności tego znanego sposobu, dając w wyniku końcowym szkło o stałe jednakowym współczynniku tróchromatycznym.

Stwierdzono, że można uzyskać brunatne szkło sodowo-wapniowe o powtarzalnych współczynnikach tróchromatycznych dla długości fali  $\lambda = 560$ —600 nm, z zestawu szklarskiego zawierającego surowiec krzemionkowy w ilości 62—66% wagowych, surowce węglanowe w ilości 23—45% wagowych, skażeń w ilości 10—12% wagowych oraz surowce siarczanowe i substancje redukujące, je-

3 żeli jako surowiec siarczanowy stosuje się gips lub anhydryt w ilości 0,2 do 25% wagowych.

Używany w sposobie według wynalazku gips lub anhydryt z powodzeniem zastępują w całości stosowany dotychczas siarczan sodu oraz kosztowny siarczan baru, a także umożliwiają zastąpienie wapienia w części lub w całości, przy czym gotowy wyrób posiada dobre właściwości mechaniczne, temperaturę mięknięcia około 973°K i należy do IV klasy hydrolitycznej, a więc jest szkłem odpornym na działanie wody.

Szkło wytworzone sposobem według wynalazku wykazuje bardzo dobrą odporność termiczną w zakresie temperatur 348—308°K (75—35°C).

Od strony technologicznej sposób według wynalazku okazuje się bardzo dogodny, wytop „rzebiega bez zakłóceń, nie występuje zjawisko „gazowania” tj. wtórnego pienienia się. Uzyskuje się dużą klarowność masy szklanej i intensywność barwy. Szczególnie zaskakującym jest fakt, że pomimo stosowania gipsu intensywność barwy szkła jest zadowalająca, a współczynniki trójskrajowe są stale takie same, bowiem istniała obawa, że podczas dehydratacji gipsu tworzyć się może lotny siarkowodór, co wpływać może na obniżenie ilości siarki w masie szklanej, a tym samym rozjaśnienie jej barwy.

Sposób według wynalazku okazał się poza tym bardziej ekonomiczny od znanego sposobu bowiem koszt nowego surowca siarczanowego jest znacznie niższy niż dotychczas stosowanego siarczanu baru.

Niżej podane przykłady bliżej precyzują sposób według wynalazku nie ograniczając jego zakresu ochrony.

Przykład I. W piecu elektrycznym superkantelowym poddano topieniu w temperaturze 1673°K ± 10°K w ciągu 2 godzin następujący zestaw:

|        |   |          |
|--------|---|----------|
| piasek | — | 64,00 kg |
| soda   | — | 23,85 kg |

|        |   |          |
|--------|---|----------|
| wapień | — | 20,17 kg |
| skaleń | — | 11,23 kg |
| grafit | — | 0,12 kg  |
| gips   | — | 0,58 kg  |

5 Otrzymano masę szklaną o barwie brunatnej i następującym składzie chemicznym:

|                                |   |       |
|--------------------------------|---|-------|
| SiO <sub>2</sub>               | — | 71,5% |
| R <sub>2</sub> O               | — | 15,5% |
| CaO                            | — | 9,9%  |
| MgO                            | — | 0,9%  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | — | 2,0%  |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | — | 0,2%  |

15 Szkło wykazywało temperaturę mięknięcia 970°K.

Przykład II. W piecu gazowym donicowym wytopiono w temperaturze jak w przykładzie I następujący zestaw:

|             |   |          |
|-------------|---|----------|
| 20 piasek   | — | 63,90 kg |
| soda        | — | 23,79 kg |
| wapień      | — | 11,47 kg |
| skaleń      | — | 11,32 kg |
| grafit      | — | 0,12 kg  |
| 25 anhydryt | — | 12,30 kg |

Uzyskano szkło o intensywnej, ciemnej barwie brunatnej i składzie chemicznym zbliżonym do szkła otrzymanego jak w przykładzie I.

### 30 Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania sodowo-wapniowego szkła o barwie brunatnej przez stopienie zestawu szklarskiego zawierającego surowiec krzemionkowy w ilości 62—66% wagowych, surowce węglanowe w ilości 23—45% wagowych, skaleń w ilości 10—12% wagowych, surowce siarczanowe oraz substancje redukujące, **znamienny tym**, że jako surowiec siarczanowy stosuje się gips lub anhydryt w ilości od 0,2% do 25% wagowych.