



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 21.12.79 (P. 220593)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 24.07.81

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1984

Int. Cl.³

C03C 13/00



Twórcy wynalazku: Wacław Tuszyński, Janusz Wojczyński, Albertyna
Kraterska, Andrzej Chojnacki

Uprawniony z patentu: Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa (Pol-
ska)

Szkło odporne na działanie alkaliów

1

Przedmiotem wynalazku jest szkło odporne na działanie alkaliów, nadające się szczególnie do wytwarzania włókien szklanych stosowanych do wzmacniania wyrobów cementowych oraz do wytwarzania włókien elektroizolacyjnych.

Nie wszystkie znane włókna alkalioodporne spełniają właściwości fizyko-chemiczne szkieł zwanych „E”, gdyż zazwyczaj zawierają tlenki metali alkalicznych, takich jak Na, K, Li.

Włókna „E” stosuje się zwykle tylko do wzmacniania tworzyw niealkalicznych, np. tworzyw sztucznych i zazwyczaj nie nadają się one do wzmacniania wyrobów cementowych czyli spoiw wysokoalkalicznych, ponieważ silne działanie alkaliów powoduje zniszczenie tych włókien na skutek korozji chemicznej.

Z opisu patentowego Stanów Zjednoczonych nr 2334961 znane jest szkło zawierające 52—56% SiO₂, 12—16% Al₂O₃, 9—11% B₂O₃, 16—19% CaO i 3—6% MgO, które zwyczajowo nazwano „szkłem E”, gdyż nie zawiera w swym składzie jonów metali alkalicznych.

Z opisu patentowego japońskiego nr 5155308 znane jest szkło alkalioodporne zawierające 52—63% SiO₂, 8—24% Al₂O₃, 12—30% CaO+MgO, 2—10% ZrO₂ i 0—5% tlenku metalu alkalicznego, które spełnia wymagania stawiane włóknom E, gdyż może nie zawierać jonów metali alkalicznych.

Z polskiego opisu patentowego nr 89597 znane

2

jest szkło odporne na działanie alkaliów, zawierające 45—65% SiO₂, 0—5% (TiO₂+Al₂O₃+B₂O₃+Fe₂O₃), 20—45% (CaO+MgO+BaO+SrO+ZnO), 0—5% (Na₂O+K₂O+Li₂O), 6—20% ZrO₂, przy czym suma (SiO₂+ZrO₂+RO) stanowi co najmniej 94%. Szkło może nadawać się do wytwarzania włókna E, ponieważ w swym składzie może nie zawierać tlenków metali alkalicznych.

Z polskiego opisu patentowego nr 84089 znane jest szkło alkalioodporne zawierające 60—62% SiO₂, 4—6% CaO, 14—15% Na₂O, 2—3% K₂O, 10—11% ZrO₂, 5,5—5% TiO₂, które nie nadaje się do wytwarzania włókna E.

Z holenderskiego opisu zgłoszenia wynalazku nr 7011037 znane jest szkło odporne na działanie alkaliów zawierające 62—75% SiO₂, 0—4% Al₂O₃, 0—6% B₂O₃, 0—5% Fe₂O₃, 0—4% TiO₂, 7—11% ZrO₂, 1—10% RO, 13—23% R₂O i 0—2% CeF₂, które ma temperaturę topnienia zbliżoną do szkła E, ale ma inne właściwości fizyko-chemiczne.

Znane szkła, które mogą być jednocześnie „E” i alkalioodporne nie zawierają w swym składzie tlenków metali alkalicznych, a temperatura topnienia tych szkieł jest zazwyczaj wyższa o co najmniej 100°C od temperatury topnienia typowych szkieł „E”. Ta konieczność stosowania podwyższonej temperatury topnienia szkła i przetwarzania na włókna powoduje znaczne zwiększenie kosztów, wyrażające się w zwiększonym zużyciu paliwa oraz szybszym zużywaniu się materiałów o-

gniotrwałych pieców do topienia szkła i urządzeń do wytwarzania włókna.

Znane szkła mają alkalioodporność w granicach 1,1 do 5,0%, przy czym za miarę alkalioodporności szkła przyjęto ubytek masy wyrażony w procentach wagowych ośmio-gramowej próbki szkła o uziarnieniu 0,315—0,400 mm, ługowanej przez okres 4 godzin w 5 n NaOH.

Celem wynalazku jest uzyskanie szkła alkalioodpornego, przeznaczonego do wytwarzania włókna szklanego chemi-odpornego na korozyjne działanie alkaliów zawartych w cementach, betonach lub innych tworzywach czy spoiwach wysokoalkalicznych, a jednocześnie spełniającego pod względem właściwości fizyko-chemicznych wymagania dla włókien „E”.

Istotą wynalazku jest wprowadzenie w miejsce pierwiastków metali alkalicznych pierwiastki cztero-, trój- i dwu-wartościowe w postaci następujących tlenków: TiO_2 , CeO_2 , Al_2O_3 , Cr_2O_3 , B_2O_3 , CdO , PbO , BaO i MnO .

Szkło odporne na działanie alkaliów według wynalazku składa się w częściach wagowych w stosunku do masy szklanej z 50—65% SiO_2 , 7—23% Al_2O_3 , 12—32% RO ($\text{CaO} + \text{MgO}$), 2—10% ZrO_2 , do 5% CaF_2 oraz 0,5 do 8% sumy tlenków $\text{CdO} + \text{BaO} + \text{PbO} + \text{MnO} + \text{B}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2 + \text{CeO}_2 + \text{P}_2\text{O}_5$.

Poniższe przykłady ilustrują sposób przygoto-

wania szkła według wynalazku oraz jego właściwości.

Przykład I. 58,2% SiO_2 , 12,3% Al_2O_3 , 4,1% ZrO_2 , 3,0% MnO , 17,3% CaO oraz 5,1% MgO zmieszano otrzymując szkło E mające alkalioodporność 2,3% a temperaturę ciągnięcia włókna ok. 1280°C.

Przykład II. 58,2% SiO_2 , 12,3% Al_2O_3 , 4,1% ZrO_2 , 17,3% CaO , 5,1% MgO oraz 3,0% Fe_2O_3 zmieszano otrzymując szkło E mające alkalioodporność 2,0% a temperaturę ciągnięcia włókna ok. 1300°C.

Szkło E odporne na działanie alkaliów według wynalazku ma alkalioodporność 1% do 3% i nie zawiera w swym składzie tlenków metali alkalicznych. Alkalia mogą występować jedynie w formie zanieczyszczeń, których poziom nie powinien przekraczać 1%.

Zastrzeżenie patentowe

Szkło odporne na działanie alkaliów zawierające tlenki krzemu i glinu, **znamiennie tym**, że składa się w częściach wagowych w stosunku do masy szklanej z 50 do 65% SiO_2 , 7 do 23% Al_2O_3 , 12 do 32% RO ($\text{CaO} + \text{MgO}$), 2 do 10% ZrO_2 , do 5% CaF_2 oraz 0,5 do 8% sumy tlenków $\text{CdO} + \text{BaO} + \text{PbO} + \text{MnO} + \text{B}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2 + \text{CeO}_2 + \text{P}_2\text{O}_5$.