

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY C03c 3/08

Nr 3281.

Václav Horák
(Praga, Czechosłowacja).

Kl. ~~32-b-1~~~~32-b~~

3/08

Sposób wyrobu szkła o wielkiej wytrzymałości.

Zgłoszono 30 stycznia 1923 r.

Udzielono 22 października 1925 r.

Pierwszeństwo: 4 lutego 1922 r. (Czechosłowacja).

Wynalazek niniejszy dotyczy wyrobu szkła, nadającego się w szczególności do prac chemicznych i wyróżniającego się małym współczynnikiem rozszerzalności, trudną topliwością i odpornością na wpływy chemiczne, to jest na działanie wody, kwasów i alkaliów, jak również nadzwyczajną twardością. Zarazem szkło to nie jest tak kruche, jak inne szkło twarde. W przeciwieństwie do szkła twardego i tłukącego się, szkło wyrabiane w myśl wynalazku niniejszego wykazuje wielką elastyczność, wskutek czego w razie pęknięcia szkła naczynie nie rozpada się na drobne kawałki, lecz pęknięcie to można zatopić. Obecnie tylko szkło kwarcowe posiada właściwości podobne do szkła niniejszego, lecz szkło to musi być wytwarzane w piecach elek-

trycznych, co utrudnia bardzo kształtowanie wyrabianych zeń przedmiotów. Szkło stanowiące przedmiot wynalazku niniejszego można wytwarzać w zwykłych piecach szklarskich o temperaturze, rozumie się, wyższej, a przedmioty można kształtować wydmuchiwaniami. Znane już są szkła wytrzymałe na działanie mechaniczne, lecz właściwość tę osiąga się np. ochładzaniem w oleju lub stapianiem dwóch gatunków szkła o rozmaitym współczynniku rozszerzalności (szkło Durex'a) lub podobnymi szczególnymi sposobami. Przeciwnie, gatunki wyższe szkła wytworzonego w sposób niniejszy wykazują tę właściwość bezpośrednio, dzięki swemu składowi.

Zauważono, że wbrew wszelkim przewidywaniom, dodając pierwiastki grupy

krzemowej, np. cyrkon lub tytan, i jednocześnie zmniejszając ilość alkaliów, otrzymuje się szkło, które posiada wielką twardość, nie jest łamliwe i wykazuje znaczną spoiistość i wielką wytrzymałość na uderzenia. Spółczynnik rozszerzalności tego szkła wynosi $3\alpha = (143 - 145) \times 10^{-7}$, a wytrzymałość na ściskanie 101 kg na mm². Ponadto szkło to jest dobrym przewodnikiem ciepła, wskutek czego naczynia nagrzewają się natychmiast, dzięki czemu nie ma potrzeby wyrabiania naczyń i aparatów tak cienkich jak ze szkła zwykłego, wyrobów więc jest bardzo łatwy, a przedmioty z tego szkła są masywniejsze i trwalsze. Można je bez obawy pęknięcia nagrzewać wprost na ogniu w stanie próżnym i gwałtownie oziębiać, np. zanurzając do zimnej wody.

Skład tego szkła znamionuje małą zawartość alkaliów, nieobecność wapnia i metali najczęściej go zastępujących np. baru, cynku, ołowiu, a ponadto większa część kwasu krzemowego jest zastąpiona kwasem bornym, a mniejsze jego ilości tlenkiem cyrkonu i tytanu.

W celu otrzymania nowego szkła postępuje się w sposób zwykły, t. j. miesza się dokładnie ciała wyjściowe, uprzednio sproszkowane, i otrzymaną masę stapia się. Przedmioty wyrabiane z tej stopionej masy kształtuje się zapomocą wydmuchiwania lub podobnego działania.

Tytułem przykładu podać można następujący skład przybliżony mieszaniny:

Piasku	60—70%
Kwasu bornego	15—30%
Węglanu potasowego	1—2%
Węglanu sodowego	3—6%

Kaoliny	2—6%
Miki	0—4%
ZrO ₂	1—3%
TiO ₂	1—3%

Szkło to posiada w przybliżeniu następujący skład cząsteczkowy:

$70 \text{ SiO}_2, 20 \text{ B}_2\text{O}_3, 3 \text{ RO}, \frac{1}{2} \text{ Al}_2\text{O}_3, 2 \text{ R}'\text{O}_2$
(R oznacza sól lub potas, R' metale grupy krzemu np. tytan lub cyrkon).

Szkło w ten sposób otrzymane przewyższa swymi zaletami chemicznymi, termicznymi i mechanicznymi wszelkiego rodzaju szkła znane dotychczas i nadaje się szczególnie do analiz, gdyż nie zawiera baru, cynku, wapnia ani ciał, które mogłyby przejść do roztworu. Nagrzewane przez czas dłuższy nowe szkło w przeciwieństwie do szkła kwarcowego nie ulega nagryzaniu, jak zwykle szkło krzemowe. Jako przykład odporności tego szkła można przytoczyć fakt następujący: w naczyniu z tego szkła można roztopić ług sodowy i potem natychmiast pogrążyć je wraz z ługiem stopionym do wody zimnej i naczynie nie pęknie.

Zastrzeżenie patentowe.

Sposób wyrobu szkła o wielkiej wytrzymałości, znamienny tem, że używa się mieszaninę zawierającą 60—70% kwasu krzemowego, 15—30% kwasu bornego, 1—2% węglanu potasowego, 3—6% węglanu sodowego, 2—6% kaoliny, 0—4% miki i 1—3% tlenków grupy krzemowej (Zr, Ti).

Václav Horák.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.