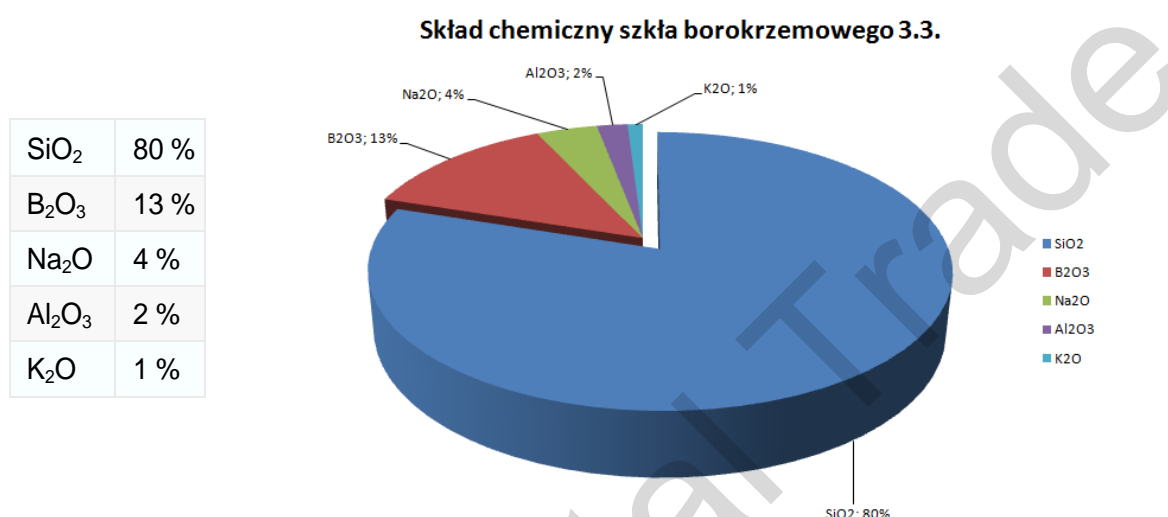


Szkło borokrzemowe 3.3 – DIN 7080

Głównymi składnikami tego szkła są tlenek sodu Na_2O , tlenek boru B_2O_3 , krzemionka SiO_2 . Wśród tych składników znaczący udział mają bor i krzem.



Cechą charakterystyczną tego szkła jest **mały współczynnik rozszerzalności cieplnej**, dobra **odporność termiczna**, **wytrzymałość chemiczna** i dobre własności elektryczne. Szkło borokrzemowe 3.3 nazywane jest często **szkłem żaroodpornym**.

Szkło borokrzemowe 3.3 może być obrabiane mechanicznie (frezowane, wiercone, szlifowane) a następnie hartowane. Jego niski współczynnik rozszerzalności cieplnej, wysoka **odporność na szok termiczny** i zdolność do pracy w temperaturze **do 450 °C** w dłuższym przedziale czasu czynią ten rodzaj szkła szczególnie użytecznym do pracy w stabilnych warunkach temperaturowych. Nadaje się także **do pracy w niskich temperaturach**. Wyttrzymuje temperatury do około -196 °C (np. w kontakcie z ciekłym azotem). Podczas rozmrażania należy zapewnić różnicę temperatur nie przekraczającą 100 K. Na ogół zaleca się stosowanie do temperatury nie niższej niż -70 °C.

Szkło borokrzemowe 3.3 jest wyjątkowo odporne na działanie wody, alkaliów, kwasów i substancji organicznych.

Właściwości

Szkło borokrzemowe 3.3 jest odpowiednikiem szkła SHOTT BOROFLOAT®, BORONORM.

Właściwości mechaniczne

Gęstość	$2,23 \pm 0,02 \text{ g/cm}^3$
Twardość	5,5 Mohs, (470 Knopp, 580 Vickers)

Właściwości termiczne

Współczynnik rozszerzalności cieplnej	$3,3 \pm 0,1 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ (w zakresie 0 – 300 °C)
Temperatura mięknięcia	$815 \pm 10 \text{ °C}$
Temperatura odprężania	$560 \pm 10 \text{ °C}$
Ciepło właściwe	$0,83 \text{ kJ} \times (\text{kg} \times \text{K})^{-1}$ (w zakresie 20 – 100 °C)
Przewodność cieplna	$1,2 \text{ W} \times \text{m} \times \text{K}^{-1}$
Odporność na szok termiczny	180K

Maksymalna temperatura pracy

Chwilowa (< 10h)	500 °C
Ciągła (> 10h)	450 °C

Właściwości chemiczne

Odporność na wodę	Test wg ISO 719 (w 98 °C): klasa HGB 1
	Test wg ISO 720 (w 121 °C): klasa HGA 1
Odporność na kwasy	ISO 1776 / DIN 12116: klasa 1
Odporność na zasady	ISO 695 / DIN 52322: klasa A2

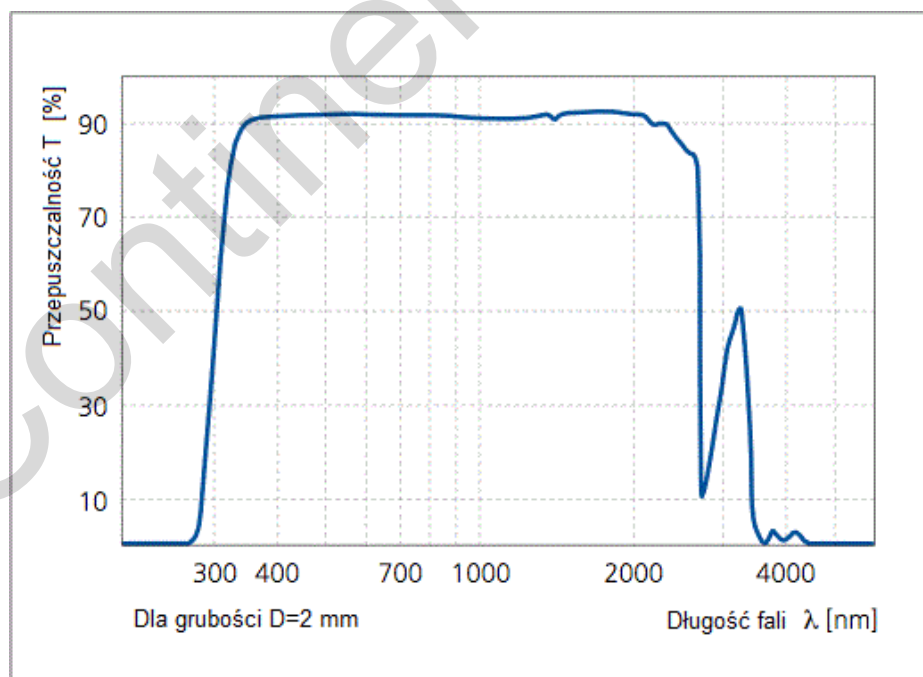
Właściwości elektryczne

Oporność właściwa	$8,6 \times 10^{13} \Omega \times \text{cm}$	(przy 25 °C)
	$1,4 \times 10^6 \Omega \times \text{cm}$	(przy 300 °C)
Tangens strat tgδ	38×10^{-4}	(przy 1 MHz, 20 °C)
Stała dielektryczna ϵ_r	4,6	(przy 1 MHz, 20 °C)

Właściwości optyczne

Współczynnik załamania światła	$\lambda = 587,6 \text{ nm}$	$n_D = 1,4724$
	$\lambda = 480,0 \text{ nm}$	$n_F = 1,4782$
	$\lambda = 546,0 \text{ nm}$	$n_E = 1,4740$
	$\lambda = 644,0 \text{ nm}$	$n_C = 1,4701$

Przepuszczalność światła



Dane prezentowane w niniejszym opracowaniu oparte są na najlepszej wiedzy. Continental Trade zastrzega sobie możliwość ich aktualizacji i wprowadzania zmian zgodnie z postępem wiedzy i techniki. Podane dane nie są jednak podstawą przyjęcia odpowiedzialności za poprawne funkcjonowanie, które jest uwarunkowane wieloma czynnikami, wymagającymi rozpoznania dla każdego indywidualnego przypadku.