VLASTNOSTI SKLA

VERKON > Sklo a porcelán > Vlastnosti skla a porcelánu > Vlastnosti skla

Borosilikátové sklo s nízkou teplotní roztažností (Boro 3.3)

Výrobky z borosilikátového skla mají široké uplatnění a vyznačují se vysokou teplotní a chemickou odolností. Jsou chemicky stálé, prakticky inertní, vyznačují se vysokou odolností proti účinku vody, vodní páry, kyselinám, roztokům solí a relativně dobrou odolností proti alkáliím.

Chemická odolnost skla SIMAX je definovaná mezinárodní normou ČSN ISO 3585.

Sklo rozleptává kyselina fluorovodíková a koncentrovaná kyselina trihydrogenfosforečná, koncentrované horké alkalické roztoky sklo korodují. Korozi zvyšuje trvalé střídání kyselého a alkalického prostředí.

Borosilikátové sklo se střední teplotní roztažností (Boro 5.1), tzv. neutrálové sklo

Sklovina s velmi dobrou chemickou odolností vůči alkáliím i kyselinám je určena zejména pro zdravotnické obaly a zkumavky. Sklo je vhodné pro styk s potravinami.

Sodnodraselné sklo s vyšší teplotní roztažností

Sodnodraselné sklo nemá dostatečnou chemickou odolnost proti dlouhodobějšímu skladování kyselých či zásaditých roztoků. Sklovina je určena pro výrobky, které nejsou extrémně teplotně namáhány, tzn. nejsou vhodné pro autoklávování. Z této skloviny se vyrábějí např. zkumavky pro jednorázové použití, pipety, zásobní a reagenční láhve, krabice na vatu apod.

Sodnovápenaté sklo

Sodnovápenaté sklo je nejběžnější druh skla. Používá se např. na výrobu plochého skla (mikroskopická sklíčka), lahví, zkumavek. Je průhledné, snadno se tvaruje, má však vysokou teplotní roztažnost a odolává teplotě pouze do 500–600 °C. Díky svému vysokému lineárnímu koeficientu roztažnosti nevydrží tepelné rázy.

Borosilikátové sklo DURAN

Borosilikátové sklo DURAN je vysoce odolné vůči vodě, neutrálním a kyselým roztokům, koncentrovaným kyselinám, kyselým směsím, chlóru, bromu, jódu a organickým látkám. Jeho odolnost vůči chemikáliím je lepší než u většiny kovů a jiných materiálů a to i při delší době expozice a při teplotách nad 100 °C.
Pouze kyselina fluorovodíková, koncentrovaná kyselina fosforečná a silné alkálie způsobují značné odstranění povrchu skla při zvýšených teplotách (> 100 °C).

Chemické složení skla

Oxid	Boro 3.3 (SIMAX)	Boro 5.1	Sodnodraselné sklo	DURAN
SiO_2	80,3 % hm.	68 % hm.	70 % hm.	81 % hm.
$Na_2O + K_2O$	4,3 % hm.	17 % hm.	14 % hm.	4 % hm.
Al_2O_3	2,4 % hm.	0,6 % hm.	4 % hm.	2 % hm.
B_2O_3	13 % hm.	0,1 % hm.	1 % hm.	13 % hm.
CaO + MgO	-	6 % hm.	7 % hm.	-
BaO	-	4 % hm.	3 % hm.	-

Fyzikální a chemické vlastnosti skla

Fyzikální vlastnosti	Boro 3.3	Boro 5.1	Sodnodraselné sklo	DURAN
Koeficient délkové teplotní roztažnosti (ISO 7991) α (20/300 °C):	$3{,}3.10^{-6}$ K^{-1}	$9{,}7.10^{-6}$ K^{-1}	$8{,}6.10^{-6}$ K^{-1}	$3{,}3.10^{-6}$ K^{-1}
Hustota při 20 °C:	2,23 $g.cm^{-3}$	2,585 $g.cm^{-3}$	2,52 $g.cm^{-3}$	2,23 $g.cm^{-3}$
Horní teplota chlazení (ISO 7884-7):	558 °C	520 °C	520 °C	525 °C
Dolní teplota chlazení (ISO 7884-7):	507 °C	480 °C	-	500 °C
Teplota měknutí:	820 °C	785 °C	730 °C	825 °C
Chemické vlastnosti				
Odolnost proti vodě při 98 °C (ISO 719):	HGB 1	HGB 3	HGB 3	HGB 1
Odolnost proti vodě při 121 °C (ISO 720):	HGA 1	HGA 1	-	-
Odolnost proti kyselinám (ISO 1776):	1	1	-	1
Odolnost proti alkáliím (ISO 695):	A2 nebo lepší	A1	-	A2

Křemenné sklo

Křemenné sklo je vyráběno z taveného křemene (oxid křemičitý SiO_2). Vyznačuje se vysokou chemickou čistotou a odolností, tepelnou odolností, nízkou teplotní roztažností a vysokou odolností k teplotním šokům. Křemenné sklo vyniká vysokou propustností v celém světelném spektru (od UV po IR) a vysokou odolností vůči záření.

Technické parametry křemenného skla	
Hustota	2201 kg/m^3
Pevnost v tahu	cca 50 N/mm^2
Tvrdost	5,3 – 6,5 Mohs; 8,8 GPa
Čistota materiálu	typ. 10 – 1000 ppm
Propustnost světla	160 – 3500 nm
Tepelná roztažnost (0 – 600 °C)	$0{,}54.10^{-6}$ K^{-1}
Tepelná vodivost při 20 °C	1,38 W
Teplota měknutí	1585 °C