



Üveg típusok és tulajdonságok

Üveg szabványok

A DWK Life Sciences által szállított üvegtermékek különböző üvegtípusokból készülnek, amelyek megfelelnek a következő nemzetközi szabványoknak:

Szabvány	3.3 Táglási boroszilikát üveg	4.9 Táglási boroszilikát üveg (átlátszó)	5.4 Táglási boroszilikát üveg (borostyánsárga)	7.8 Táglási nátrium-mész üveg (borostyánsárga)	9.1 Táglási nátrium-mész üveg (átlátszó)
ASTM E-438	1. típus A osztály	1. típus B osztály	1. típus B osztály	2. típus	2. típus
Amerikai gyógyszerkönyv (USP)	1. típus	1. típus	1. típus	3. típus	3. típus
Európai Gyógyszerkönyv (EP)	1. típus	1. típus	1. típus	3. típus	3. típus

3.3 A táglási boroszilikát üveg megfelel az ISO 3585 és a DIN 12217 szabványoknak is.

A laboratóriumi üvegárak igényes körülményei miatt a maximális vegyszeres szívósság, a minimális hőtágulás és a hősokkkal szembeni nagy ellenállás a 3,3-as táglású boroszilikát üveg legfontosabb tulajdonságai, amelyek ideális anyaggá teszik a laboratóriumi használatra.

Számos DWK Life Sciences termék megfelel a laboratóriumi üvegárakra vonatkozó egyéb szabványoknak; például az üvegpoharak megfelelnek az ISO 3819 szabványnak, a mérőlombikok pedig az ISO 1042 és a DIN 12664 szabványnak. Ezek a szabványok általában nemcsak az üveg típusát, hanem a méretrészleteket, a térfogati pontosságot és a tűréseket is meghatározzák.

Kémiai összetétel

3.3 A táglási boroszilikát üveg nagyon ellenáll a víz, savak, sóoldatok, halogének és szerves oldószerek támadásainak. Csak a hidrogén-fluorid, a forró tömény foszforsav és az erős lúgos oldatok okoznak érzékelhető korróziót az üvegben. A semleges boroszilikát üveg (ASTM E-438 Type 1B) kiváló vegyszerállósági tulajdonságokkal is rendelkezik, amelyek ideálissá teszik savas, semleges és lúgos termékek tárolására vagy csomagolására, valamint injektálható oldatokhoz. A nátrium-mész üveg (ASTM E-438 2. típus) kémiaiag kevésbé ellenálló, mint a boroszilikát üveg, és jellemzően száraz porok tárolására és általános mintatárolási célokra szolgáló tartályokhoz alkalmas.

A különböző üvegtípusok jellemző kémiai összetétele a következő (kb. tömegszázalék):

Kémiai	3.3 Táglási boroszilikát üveg	4.9 Táglási boroszilikát üveg (átlátszó)	5.4 Táglási boroszilikát üveg (borostyánsárga)	7.8 Táglási nátrium-mész üveg (borostyánsárga)	9.1 Táglási nátrium-mész üveg (átlátszó)
SiO ₂	80.60%	75.00%	70.00%	67.00%	69.00%
B ₂ O ₃	13.00%	10.50%	7.50%	5.00%	1.00%
Na ₂ O	4.00%	5.00%	6.50%	12.00%	13.00%
Al ₂ O ₃	2.30%	7.00%	6.00%	7.00%	4.00%
CaO	-	1.50%	<1,0%	1.00%	5.00%
Fe ₂ O ₃	-	-	1.00%	2.00%	-
TiO ₂	-	-	5.00%	-	-

					9.1
Kémiai	3.3 Táglási boroszilikát üveg	4.9 Táglási boroszilikát üveg (átlátszó)	5.4 Táglási boroszilikát üveg (borostyánsárga)	7.8 Táglási nátrium-mész üveg (borostyánsárga)	Táglási nátrium- mész üveg (átlátszó)
K2O	-	-	1.00%	1.00%	3.00%
Bao	-	-	2.00%	<0,5%	2.00%
Mno2	-	-	-	5.00%	-
MgO	-	-	-	-	3.00%

Üveg fizikai tulajdonságai és kémiai adatai

Hidrolitikus ellenállás

Számos alkalmazásnál fontos, hogy a laboratóriumi üvegáruk kiváló hidrolitikus ellenállással rendelkezzenek; pl. gőzsterilizálási eljárások során, ahol a magas hőmérsékleten történő ismételt vizgöznek való kitettség kimoshatja a lúgos (Na+) ionokat. A boroszilikát üveg viszonylag alacsony alkálifém-oxid-tartalommal rendelkezik, és ennek következtében nagy ellenállással rendelkezik a víz támadásaival szemben.

Savállóság

A nagy tömegszázalékos szilícium-dioxid (SiO2) üvegeket kevésbé valószínű, hogy savak támadják meg. 3.3 Az expanziós boroszilikát üveg több mint 80% szilícium-dioxidot tartalmaz, ezért rendkívül ellenálló a savakkal szemben (kivéve a forró koncentrált foszforsavat és a hidrogén-fluoridot). Az üveg 4 savállósági osztályba sorolható, a boroszilikát üveg pedig a DIN 12116 szerinti S1 osztálynak felel meg, és megfelel az ISO 1776 követelményeinek.

Lúgállóság

A lúgos oldatok minden üveget megtámadnak, és a boroszilikát üveg mérsékelten ellenállónak minősíthető. A boroszilikát üveg lúgállósága megfelel az ISO 695 és a DIN 52322 szabványban meghatározott A2 osztály követelményeinek.

Kérjük, olvassa el az alábbi táblázatot az üveg fizikai és kémiai tulajdonságaival kapcsolatos további információért.

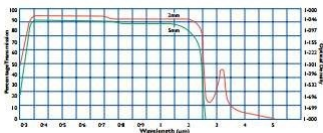
					9.1
	3.3 Táglási boroszilikát üveg	4.9 Táglási boroszilikát üveg (átlátszó)	5.4 Táglási boroszilikát üveg (borostyánsárga)	7.8 Táglási nátrium-mész üveg (borostyánsárga)	Táglási nátrium- mész üveg (átlátszó)
Táglási egyűthható (20-300 ° C) x10-6K-1	3.3	4.9	5.4	7.8	9.1
Munkapont ° C	1252	1160	1165	1050	1040
Lágyuláspont° C	821	785	770	720	720
Lágyítási pont ° C	565	565	560	540	530
Átalakítási hőmérséklet ° C	525	565	550	535	525
Sűrűség 25° Cg/cm-3 esetén	2.23	2.34	2.42	2.5	2.5
Hidrolitikus ellenállás					
Az ISO 719 szerint	HGB 1 osztály	HGB 1 osztály	HGB 1 osztály	HGB 2 osztály	HGB 3 sorozat
Az EP szerint	1. típus	1. típus	1. típus	111-es típus	111-es típus

		4.9 Tágulási	5.4 Tágulási	7.8 Tágulási	9.1 Tágulási
	3.3 Tágulási	boroszilikát	boroszilikát	nátrium-mész	nátrium
	boroszilikát	üveg	üveg	üveg	mész
	üveg	(átlátszó)	(borostyánsárga)	(borostyánsárga)	üveg
					(átlátszó)
Az USP szerint	1. típus	1. típus	1. típus	111-es típus	111-es típus
Savállóság (DIN 12116)	S1 osztály	S1 osztály	S1 osztály	S2 osztály	S1 osztály
Lúgállóság (ISO 695)	A2 osztály	A2 osztály	A2 osztály	A2 osztály	A2 osztály

Hőállóság

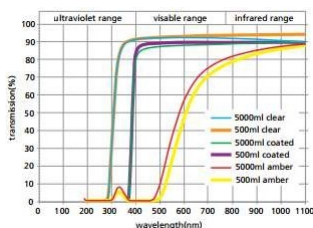
3.3 Expanziós boroszilikát üveg, kiváló hőtulajdonságokkal rendelkezik magas és alacsony hőmérsékleten egyaránt. A laboratóriumi üvegáru 3.3 expanziós boroszilikát üveg maximális ajánlott üzemi hőmérséklete 500 °C (csak rövid ideig). Különös figyelmet kell fordítani 150 °C feletti hőmérsékletre, hogy a fűtés és a hűtés lassú és egyenletes módon történjen. 3.3 Az expanziós boroszilikát üveg alacsonyabb hőmérsékleten is kiválóan teljesít, és körülbelül -192 °C-ig képes ellenállni a körülményeknek, így alkalmas folyékony nitrogénnel való használatra. Normál laboratóriumi használat esetén a -70 °C-os hőmérséklet könnyen fenntartható hosszú ideig. Ismét különös figyelmet kell fordítani a hirtelen hőmérséklet-változások elkerülésére, és a hűtést lassú, egyenletes módon kell elérni.

Optikai adatok



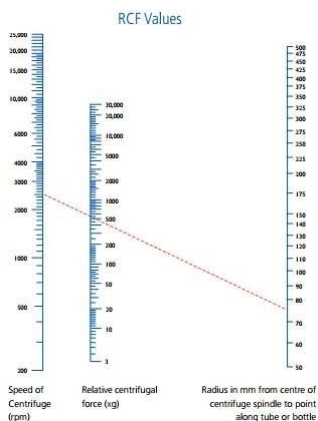
A boroszilikát üveg tiszta és színtelen megjelenésű, így a fényt a spektrum látható tartományán keresztül továbbítja. Ez a minőség ideálissá teszi fotokémiai reakciókkal, például klórozással járó munkákhoz. Az alábbi grafikon a fényáteresztés mértékét mutatja a hullámhossz függvényében a spektrum ultraibolya, látható és infravörös tartományaiban. A katalógusunkban részletezett üvegáruk többségénél az üveg vastagsága 2-5 mm.

Borostyán bevonatú üvegáru



Számos DWK Life Sciences termék, köztük a média-laboratóriumi palackok és a mérőlombok borostyánsárga bevonatú üvegben kaphatók. Az üvegáru külső felületén barna diffúziós színnel van bevonva, ami erős abszorpciót eredményez a rövid hullámhossz-tartományban 500 nm-ig. Ez a funkció különösen hasznos fényérzékeny reagensek kezelésekor.

Centrifuga csövek



A DWK Life Sciences számos márkás centrifugacsövet tud szállítani. Az adott termékinformációban megadjuk a maximális relatív centrifugális erőt (RCF), amelynek ki lehet tenni. Centrifugálás előtt fontos kiszámítani a generált tényleges RCF értékeket. Ez gyorsan meghatározható a következő nomogram használatával. Az RCF érték kiszámításához a cső bármely pontján mérje meg a sugarat mm-ben a centrifugaorsó középpontjától az adott pontig.

Megjegyzés: A kiválasztott pontnak a cső aljának kell lennie, mivel ez a terület a maximális RCF-et fogja tapasztalni. Jegyezze fel a sugar értéket a táblázat jobb oldalán, és húzzon egy vonalat a megfelelő centrifugasebesség-értékhez a bal oldali oszlopban. Az RCF érték az a pont, ahol a vonal keresztezi a középső oszlopot.

A nomogram a következő egyenleten alapul:

$$RCF = (11,17 \times 10^{-7}) \cdot R \cdot N^2$$

R = Forgási sugár (mm-ben)

N = Forgási sebesség (fordulat/perc)

A kiosztott RCF értékek jó állapotú csövekre vonatkoznak. Ne használjon káros, kopott vagy töredezett centrifugacsöveket, mert a szilárdság súlyosan romlik.