

Vetro Borosilicato 3.3 Steroglass conforme alle norme standard DIN-ISO 3585

IL VETRO BOROSILICATO: UN MATERIALE A BASSO COEFFICIENTE DI DILATAZIONE

Le esigenze di laboratorio richiedono l'utilizzo di vetreria e semilavorati che offrano la massima inerzia chimica a contatto con un'ampia gamma di sostanze aggressive. E' inoltre necessario che tali vetri siano resistenti shock termici e alle tensioni e in grado di essere lavorati ad alte temperature senza deformarsi, offrendo una resistenza sufficiente agli urti meccanici ai quali sono sottoposti giornalmente nelle normali condizioni di manipolazione, lavaggio e sterilizzazione.



COMPOSIZIONE CHIMICA

Gli articoli in vetro Steroglass sono realizzati con una composizione di borosilicato 3.3 a basso contenuto di alcali. Si tratta di un materiale esente da magnesio, calcio e zinco e con metalli pesanti solo in tracce

Percentuale in peso

SiO ₂	81%
B ₂ O ₃	13%
Na ₂ O + K ₂ O	4%
Al ₂ O ₃	2%

PROPRIETA' TERMICHE

Poiché il vetro borosilicato 3.3 Steroglass presenta un basso coefficiente di dilatazione termica, è bassa la sollecitazione termica ad un dato gradiente di temperatura, e così questo tipo di vetro resiste agli alti gradienti termici, agli improvvisi sbalzi di temperatura e agli shock. Piccole graffiature possono comunque ridurne la resistenza termica.

Coefficiente di dilatazione termica lineare	32,5 x 10⁻⁷°C
Punto di deformazione	515°C
Punto di ricottura	565°C
Punto di rammollimento	820°C
Calore specifico	0,2
Conduttività termica (Cal/cm³/°C/Soc)	0,0027

In generale, il punto di deformazione rappresenta la temperatura massima di esercizio a cui si possono sottoporre gli articoli in vetro Steroglass per lavorare in sicurezza. Se riscaldato al di sopra dei 500°C, il vetro può acquisire una tensione residua permanente al momento del raffreddamento. Gli articoli da laboratorio Steroglass sono ricotti in moderni forni, in condizioni strettamente controllate, in modo da garantire solo una bassissima tensione residua.

RESISTENZA CHIMICA

Gli articoli in vetro borosilicato 3.3 Steroglass sono altamente resistenti all'acqua, alle soluzioni neutre ed acide e alle relative miscele, nonché al cloro, bromo, iodio ed altre sostanze organiche. Anche in caso di reazioni prolungate a temperature superiori ai 100°C, la resistenza chimica di questo vetro supera quella della maggior parte dei metalli e di altri materiali. Può sopportare ripetuti cicli di sterilizzazione a secco e a umido senza mostrare segni di deterioramento superficiale e senza esporsi a successiva contaminazione. A seguire, riportiamo la resistenza all'attacco di vari prodotti chimici: solo l'acido fluoridrico, l'acido fosforico molto caldo e le soluzioni alcaline aumentano l'attacco superficiale a concentrazioni e temperature crescenti.



Contatto chimico	Durata in ore	Perdita di peso in mg/m³
Acqua distillata a 100°C	6	10
Vapore acqueo a 121°C	1	75
Acido HCl	6	100
80% H ₂ SO ₄ a 130°C	12	140
Soluzione Alkali-1N da Na ₂ CO ₃ bollente	6	4000
NaCl (0,85%) 121°C	2,6	70
Glucosio (5) 121°C	2,5	50

LAVORAZIONE DEL VETRO BOROSILICATO

Grazie alla bassa dilatazione e alla facile lavorabilità di questo vetro, lo stesso analista nel proprio laboratorio può forgiarlo, sagomarlo e inserirlo in applicazioni complesse, lavorando finché non acquisisce la forma desiderata.

PROPRIETA' OTTICHE

Gli articoli da laboratorio in vetro borosilicato 3.3 Steroglass non presentano un particolare assorbimento di luce nella regione visibile dello spettro e di conseguenza hanno un aspetto trasparente e incolore.



CURA, MANUTENZIONE E INDICAZIONI PER LAVORARE IN SICUREZZA IL VETRO BOROSILICATO 3.3

Se trattato con adeguata perizia, il vetro da laboratorio Steroglass garantisce una prestazione lunga e soddisfacente. Le note che seguono permettono all'utente di ottenere la durata massima e la migliore prestazione dal proprio materiale.

RISCALDAMENTO E RAFFREDDAMENTO

Il vetro può subire tre tipi di danno:

1. Può rompersi per stress termico a regime, cioè quando si è stabilito un gradiente termico costante attraverso tutto l'articolo in vetro
2. Può rompersi a causa di una tensione transitoria dovuta a shock termico, cioè un raffreddamento o un riscaldamento improvvisi
3. Può rompersi se scaldato oltre una certa temperatura, acquisendo una tensione permanente al momento del raffreddamento che può provocare il successivo cedimento.

Le seguenti misure precauzionali aiutano ad evitare eventuali rotture durante le procedure di riscaldamento e raffreddamento del borosilicato 3.3

1. Non lasciare mai un recipiente senza sorveglianza mentre è in corso un processo di evaporazione. Il recipiente può rompersi o esplodere durante processi di essiccamento, se la fonte di calore non è regolata bene. Abbassare gradualmente la temperatura mentre si fa scendere il livello del liquido.
2. Fare sempre attenzione quando si tolgono gli articoli di vetro da una fonte di calore ed evitare di appoggiarli su una superficie fredda o umida. Anche se il vetro resiste a temperature estreme, gli sbalzi termici improvvisi possono provocare la rottura del recipiente.
3. Raffreddare il recipiente lentamente per evitare una rottura termica.
4. Non applicare mai il calore su un recipiente con gravi segni di graffiature e incisioni, in quanto la resistenza termica è sicuramente molto ridotta.
5. Non applicare mai una fonte di calore puntiforme, in quanto aumenterebbe notevolmente la probabilità di rottura del recipiente.
6. Diffondere la fonte di calore utilizzando una reticella metallica o un bagno ad acqua. In alternativa, assicurarsi che il riscaldamento avvenga in modo uniforme imponendo un lento movimento del recipiente rispetto alla fonte di calore.
7. Regolare il becco Bunsen fino ad ottenere una fiamma ampia e leggera. Il riscaldamento avviene lentamente, ma più uniformemente. Il calore uniforme è un fattore chiave per alcune reazioni chimiche.
8. Assicurarsi che il contatto con la fiamma avvenga al di sotto del livello del liquido. Riscaldare sopra il livello facilita la rottura del recipiente.

9. Usare sempre un materiale che serva a ridurre l'ebollizione tumultuosa, come pomice in polvere o palline di vetro, nel caso in cui si necessario riscaldare rapidamente il recipiente e il suo contenuto.
10. Non usare mai materiale con spigoli vivi (es. pezzi di ceramica) come materiale anti ebollizione, in quanto può provocare abrasioni interne e ridurre la resistenza meccanica e chimica del recipiente.
11. Un recipiente dalle pareti molto spesse non deve essere soggetto a fiamma diretta o altre fonti di calore localizzate. Per scaldare i recipienti di questo tipo si consiglia di usare un riscaldatore elettrico a bagnomaria.
12. Seguire sempre le istruzioni del costruttore quando si applicano fonti elettriche di calore.

MISCELAZIONE E AGITAZIONE

1. Usare sempre una bacchetta o ancoretta di agitazione costruite con materiali antiabrasivi per evitare di graffiare l'interno del recipiente.
2. Quando si usa un agitatore meccanico di vetro o metallo in un recipiente di vetro, determinare l'altezza dell'agitatore prima di usarlo, per assicurarsi che non ci sia contatto tra la paletta di agitazione del dispositivo e la base o i lati del recipiente.
3. Quando si usa un agitatore meccanico di vetro o metallo in un recipiente di vetro, determinare l'altezza dell'agitatore prima di usarlo, per assicurarsi che non ci sia contatto fra la paletta di agitazione del dispositivo e la base o i lati del recipiente.
4. Non mescolare acido solforico ed acqua all'interno di un contenitore di vetro, in quanto il calore sviluppatosi dalla reazione potrebbe rompere il recipiente stesso.

VUOTO E PRESSIONE

1. Non usare un recipiente di vetro oltre il limite di sicurezza raccomandato (se dichiarato all'interno della scheda prodotto)
2. Impiegare uno schermo di sicurezza quando si opera con materiale di vetro in pressione
3. Non sottoporre gli articoli di vetro ad improvvisi sbalzi di pressione. Applicare e scaricare sempre gradualmente la pressione sia positiva che negativa.

SICUREZZA PERSONALE

1. Usare sempre pinze e guanti anticalore per togliere gli articoli di vetro dalle fonti di calore. Il vetro borosilicato 3.3 caldo può causare gravi bruciature.
2. I guanti di protezione, le scarpe di sicurezza, i grembiuli e gli occhiali protettivi vanno sempre indossati come precauzione contro gli incidenti chimici, le perdite o gli schizzi di liquido corrosivo.
3. Prima di aprire un recipiente chiuso contenente acido, raffreddarne l'esterno con acqua. Non mettere un agente stabilizzante sul controtappo se c'è la possibilità che qualcuno venga a contatto con il residuo di acido.
4. Non usare mai i contenitori da laboratorio per bere, per evitare di correre seri rischi. Non cercare di identificare i prodotti chimici assaggiandoli. Annusare i prodotti chimici solo se necessario, inalando solo una piccola quantità di vapori.
5. Evitare di aspirare i prodotti chimici con la bocca, specialmente quando si usano acidi concentrati, alcali o sostanze potenzialmente bio-pericolose. Usare mezzi meccanici come aspira pipette di gomma o automatici.
6. Non avvicinare gli occhi ad una provetta che è stata riscaldata o che ha contenuto prodotti chimici e non rivolgerla aperta verso un'altra persona. In caso di reazione, il contenuto potrebbe fuoriuscire provocando lesioni.
7. Risciacquare immediatamente la pelle o i vestiti da eventuali schizzi di acido, materiali caustici e forti soluzioni ossidanti usando abbondante acqua.
8. Se si lavora con cloro, solfuro di idrogeno, monossido di carbonio, cianuro di idrogeno e altre sostanze molto tossiche, usare sempre una maschera di protezione o eseguire gli esperimenti sotto cappa aspirante in aree ben ventilate.
9. Durante le operazioni con solventi molto volatili, ricordare sempre che il calore provoca una dilatazione del prodotto. Bloccare la dilatazione termica può far esplodere i recipienti. Ricordare che tale pericolo esiste anche quando non si usa una fonte di calore esterna.
10. L'acido perclorico è particolarmente pericoloso, perché esplosivo a contatto con i materiali organici. Non usare acido perclorico vicino a banchi o tavoli di lavoro. Tenerlo separato ed utilizzare indumenti di protezione quando si manipola.
11. Quando si usano piastre calde o altri apparecchi elettrici, assicurarsi che il cavo e le spine siano in buone condizioni. Non toccare le connessioni con le mani umide.



PULIZIA GENERALE

1. Gli articoli di vetro che contengono materiali pericolosi devono essere lavati solo da personale esperto.
2. La maggior parte degli articoli nuovi hanno una reazione leggermente alcalina. Per gli esperimenti chimici di precisione, il vetro nuovo deve essere tenuto per diverse ore in una soluzione acida (1% acido cloridrico o nitrico) e poi risciacquato.
3. Il vetro contaminato da sangue o da altri liquidi biologici, mezzi di coltura ecc. Deve essere preventivamente sterilizzato e lavato.
4. Se il vetro perde trasparenza o presenta sporczia o coaguli di materia organica, deve essere pulito con una soluzione a base di acido cromico. I bicromati vanno trattati con estrema precauzione, poiché sono un potente corrosivo.
5. Lavare gli articoli di vetro il più presto possibile dopo l'uso, ma in caso di attesa inevitabile lasciarli a bagno in acqua.
6. Il grasso si rimuove con una soluzione leggera di carbonato di sodio, acetone o solvente. Sono sconsigliati i prodotti a forte contenuto alcalino.
7. Usare acqua calda con i detersivi raccomandati se il vetro è eccezionalmente sporco. Si può applicare una leggera azione abrasiva, purché la superficie non presenti graffiature.
8. Durante il lavaggio, sfregare l'intera superficie con una spazzola adatta alla forma e alla dimensione dell'articolo. Le spazzole devono essere sempre in buone condizioni per evitare di rovinare la superficie del vetro.
9. Quando si usa la soluzione a base di acido cromico, è possibile sia risciacquare l'oggetto con la soluzione di pulitura, oppure riempirlo e lasciarlo agire. Il tempo in questo caso dipende dalla quantità di contaminazione presente.
10. Particolari tipi di precipitati possono essere eliminati con acido nitrico o acido solforico fumante. Si tratta di sostanze molto corrosive e pertanto vanno usate solo se necessario.
11. Prima di usare i recipienti di vetro, è essenziale eliminare tutti i residui di sapone o altri liquidi di lavaggio. Questo vale particolarmente nel caso dei detersivi, le cui tracce possono interferire con le reazioni sierologiche o colturali. Dopo la pulitura, sciacquare abbondantemente con acqua di rubinetto. Riempire i contenitori parzialmente, agitarli e svuotarli diverse volte, infine sciacquarli con acqua deionizzata o distillata.
12. Asciugare gli articoli appoggiandoli su una scolavetreria o su fogli di carta assorbente a temperatura ambiente o comunque non superiore a 120°C. Proteggere dalla polvere gli articoli puliti, richiudendoli temporaneamente o sistemandoli in un armadietto chiuso.

Steroglass srl realizza apparecchi scientifici in vetro borosilicato 3.3 ed è in grado di realizzare apparecchi di piccole e grandi dimensioni. Steroglass opera in conformità alle norme ISO/DIN.

Steroglass srl

