

Datenblatt und Eigenschaften

- Seite 1 -

Einleitung

Quarzglas ist eines der anspruchsvollsten aller Gläser für den Einsatz im technischen Bereich. Das Einkomponentenglas besteht aus reinem, amorphem Siliziumdioxid (SiO₂). Als Ausgangsstoff werden natürliche oder künstlich hergestellte Rohstoffe eingesetzt, die bei über 2.000 °C zu amorphem Quarzglas geschmolzen werden.

Im Gegensatz zu kristallinem Quarz ist amorphes Quarzglas nicht gesundheitsschädlich und ökologisch völlig unbedenklich. Vor allem aufgrund der außerordentlich hohen Beständigkeit gegen Hitze, der geringen thermischen Ausdehnung, und der ausgezeichneten Temperatur-wechselbeständigkeit kommt Quarzglas überall dort zum Einsatz, wo andere Glaswerkstoffe an ihre Grenzen stoßen.

Chemische Zusammensetzung

Die chemische Zusammensetzung von Quarzglas (typisch) in Gewichts-% ist wie folgt:

SiO₂ > 99,7 %

Physikalische Eigenschaften von Quarzglas

Ausdehnungskoeffizient	5,5 x 10 ⁻⁷ K ⁻¹ (20 °C - 300 °C)
Spez. Wärmekapazität	1,1 x 10 ³ J/kg K (20 °C)
Wärmeleitfähigkeit	1,38 W/m K (20 °C)
Transformationspunkt (T _g)	1.130 °C

Max. Gebrauchstemperatur	
kontinuierlich	1.100 °C
kurzzeitig	1.300 °C

Dichte	2,2 x 10 ³ kg/m ³
Poisson Konstante	0,17 (25 °C - 400 °C)
Elastizitätsmodul E	75 x 10 ³ N/mm ² (20 °C)
Mohs-Härte	5,5 - 6,5
Druckfestigkeit	1.150 N/mm ²
Zugfestigkeit	50 N/mm ²
Biegezugfestigkeit	68 N/mm ²

* Abweichungen einzelner Kennwerte bei porösen Materialien sind möglich.

Pharmazeutische Eigenschaften

Die in den Pharmakopöen (DAB10, EurAB, USP XXIII) beschriebenen Eigenschaften für pharmazeutische Primärpackmittel und Glasgeräte fordern die hydrolytische Beständigkeit entsprechend Glastype I. Quarzglas entspricht diesen Anforderungen.

Thermische Eigenschaften

Der lineare Ausdehnungskoeffizient ist eine der charakteristischen Eigenschaften des Glases und definiert als Längenänderung im Verhältnis zur Temperatur. Die Ausdehnung beträgt 5,5 x 10⁻⁷ · K⁻¹ (20°C - 300°C) mit einer zulässigen Toleranz von ± 0,1 x 10⁻⁷ · K⁻¹.

Höchstzulässige Temperaturen

Üblicherweise gilt die Entspannungsgrenze (1.054 °C) als höchstzulässige Gebrauchstemperatur für Quarzglas. Kurzzeitig kann Quarzglas je nach Produkt und Anwendung einer maximalen Gebrauchstemperatur von bis zu 1.300 °C standhalten, jedoch erhöht dies das Risiko von Verformungen, sowie einer sich verändernden Porenstruktur.

Trocknen

Die Trocknung von feuchten Glasfiltern erfolgt bei Raumtemperatur oder im Trockenschrank bei nicht mehr als 100 °C.

Arbeitsschutz und Sicherheit

Arbeiten mit Glas erfordern einen Schutz vor Scherben und Splintern. Bei Druck- und Vakuumfiltration empfiehlt sich die Verwendung von Schutzscheiben, -vorhängen, oder -hauben bzw. das Arbeiten im Abzug. Es sollten Schutzbrille und Handschuhe getragen werden. Mit dem möglichen Austreten von verwendeten Reagenzien muss gerechnet werden. Bitte beachten Sie diese Hinweise in Verbindung mit den gültigen Vorschriften für Arbeiten im Labor.

- 2 -

Datenblatt und Eigenschaften

Viskosität

Obwohl das Glas keinen definierten Erweichungspunkt hat, gibt es vier definierte Viskositäts-/Temperatur-Punkte (ISO 7884-2/-3/-4):

Untere Entspannungsgrenze 1.054 °C	
Viskosität (η)	10 ^{14,5} dPa · s
Oberer Kühlpunkt 1.204 °C	
Viskosität (η)	10 ^{13,0} dPa · s
Erweichungspunkt ca. 1.730 °C	
Viskosität (η)	10 ^{7,6} dPa · s
Verarbeitungspunkt 1.700-2.100 °C	
Viskosität (η)	10 ^{4,0} dPa · s

Chemische Beständigkeit

Die chemische Beständigkeit von Glas, insbesondere von Quarzglas ist besser als die anderer bekannter Werkstoffe. Es zeigt sich beständig gegen Wasser, Säuren und Laugen, Salze und organische Substanzen. Flusssäure und konzentrierte Phosphorsäure greifen mit steigender Temperatur und Konzentration die Glasoberfläche an. Die folgenden Ergebnisse wurden gemäß international anerkannter Normen ermittelt:

Hydrolyseklasse*	HGB 1	(ISO 719, DIN 12111)
*Na ₂ O - Gewichtsverlust	≤ 0,01 µg	(Grieß 300-500µm bei 98 °C)
Hydrolyseklasse	HGA 1	(ISO 720 Grieß bei 121 °C)
Pharma - Glastyp	1	(USP23, DAB10, EurAB)
Säureklasse*	1	(DIN 12116)
*Na ₂ O - Gewichtsverlust	≤100 µg	(ISO 1776)
Laugenklasse	A1	(ISO 695, DIN 52322)



ROBU Glasfilter-Geräte GmbH
 Schützenstrasse 13
 D - 57644 Hattert
 Germany

Tel. : +49 - (0)2662 - 8004-0
 Email : info@robuglas.com
 Web : http://www.robuglas.com

