

Werkstoff "Quarzglas"

Allgemeines über SiO₂:

Der folgende Abschnitt beschreibt die Zusammenhänge zwischen:

Siliziumdioxid – Glas – Quarz – Synthetisches Quarzglas

Siliziumdioxid (SiO₂) ist eine sehr vereinfachte chemische Beschreibung für Glas. Quarz ist die stabilste kristalline Modifikation unter normalen Temperatur- und Druckbedingungen. Quarz ist außerdem ein weitverbreitetes Mineral in der Erdkruste. Unter Glas (soviel wie "glasa", germanisch für Bernstein; das Glänzende oder Schimmernde) versteht man einen amorphen Feststoff. Viele Glasvarietäten sind klar bzw. transparent, d.h. durchlässig für das sichtbare Lichtspektrum. Transparente Materialien erlauben dem Licht einen Durchgang ohne gestreut zu werden.

Die hohe Widerstandsfähigkeit von Quarzglas gegenüber einem breiten Spektrum an Elementen und Verbindungen ist ein großer Vorteil für viele High-End-Anwendungen. Quarzglas ist außergewöhnlich widerstandsfähig gegenüber Wasser, Salzlösungen und Säuren. Das Material wird lediglich durch Fluss- und Phosphorsäure angegriffen. Oxidfreie Metalle mit Ausnahme der Alkali- und Erdalkalimetallen reagieren ebenfalls nicht mit Quarzglas. Empfindlich ist Quarzglas dagegen gegenüber allen Alkali- und Erdalkaliverbindungen, da bereits kleinste Spuren das Entglasen bei hohen Temperaturen beschleunigen. Fingerabdrücke und die damit einhergehenden Alkalispuren sollten daher stets mit Alkohol entfernt werden, bevor Quarzglas bei hohen Temperaturen eingesetzt wird.

Technische Eigenschaften	flammen geschmolzenes Quarzglas
Erweichungstemperatur (°C)	1660
Obere Entspannungstemp. (°C)	1160
Untere Entspannungstemp. (°C)	1070
Max. Gebrauchstemperatur kontinuierlich (°C)	1110
kurzzeitig (°C)	1250

Introduction to quartz glass

General about SiO₂:

The following paragraph describes the correlation between:

Silicon Dioxide – Glass – Quartz – Fused Silica.

Silicon Dioxide (SiO₂) is the simple chemical composition of glass. Quartz is the most stable crystal modification at normal temperature and pressure conditions. The mineral is a widely spread mineral in the earth's crust. Glass (from "glasa", Germanic for amber, the shiny or shimmery) also consists of silicon and oxide, but is a uniform amorphous solid material. Many glass varieties are clear and transparent respectively. This means transmissibility for the visible spectrum of light. In general such glasses are associated with glass. Transparent materials allow light to pass through them without diffusing (scattering) the light.

The high resistance of quartz glass to elements and compounds is another advantage for high-end applications. Fused quartz is outstandingly resistant to water, salt solutions and acids. It is only attacked by hydrofluoric and phosphoric acid. Metals which are free from oxide, with the exception of alkalis and alkaline-earth, do not react with fused quartz or fused silica.

Quartz glass is sensitive to all alkali and alkaline-earth compounds because even slight traces of them hasten devitrification at high temperatures. It is always advisable to remove fingerprints, which contain traces of alkalis, from quartz glass with alcohol before heating.

Technical properties	Flame Fused Quartz
Softening temperature (°C)	1660
Annealing temperature (°C)	1160
Strain temperature (°C)	1070
Max. working temperature continuous (°C)	1110
Max. working temperature short-term (°C)	1250