

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/referat/118378>

**Тип работы:** Реферат

**Предмет:** Машиностроение

Содержание

Введение 3

1 Физические характеристики стекла 4

1.1 Стекла, их состав и классификация 4

1.2 Электрофизические свойства 9

2 Способы повышения показателей качества и особенности применения стекла 12

2.1 Способы повышения прочности стекла 12

2.2 Применение 13

Заключение 18

Список литературы 19

Введение

Целью данной работы является изучение состава, классификации стекла, способов повышения прочности, свойств и особенностей применения.

В соответствии с поставленной целью необходимо решить ряд задач, таких как:

- рассмотреть стекла, их состав и классификацию;
- раскрыть электрофизические свойства стекла;
- охарактеризовать способы повышения прочности стекла;
- изложить особенности применения стекла.

Объектом исследования является стекло, предметом – его физические свойства, особенности применения.

1 Физические характеристики стекла

1.1 Стекла, их состав и классификация

Стекольная отрасль относится к наиболее передовым отраслям в плане импортозамещения (доля импорта по основным видам стекольной продукции не более 10%). Построенные за последние 10 лет современные стекольные заводы позволили практически полностью заместить импорт стекла продукцией российского производства. Более того, строительное стекло является одним из немногих видов продукции российской промышленности строительных материалов, конкурентоспособных на мировых рынках и экспортируемых за рубеж.

Стекло является основным элементом современных оконных конструкций, позволяющим обеспечить не только технические свойства, такие как доступ в помещение естественного освещения и защита от внешней среды, энергосбережение, но и придать зданиям и сооружениям выразительный и разнообразный архитектурный облик.

Виды стекла приведены ниже.

Кварцевое стекло. Кварцевое стекло получают плавлением кремнезёмистого сырья высокой чистоты.

Кварцевое стекло состоит из диоксида кремния  $\text{SiO}_2$  и является наиболее термостойким стеклом: коэффициент его линейного расширения находится в пределах  $0 - 1000 \text{ }^\circ\text{C}$  составляет всего  $6 \times 10^{-7}$ .

Поэтому раскаленное кварцевое стекло, которое опущено в холодную воду, не растрескивается.

Температура размягчения кварцевого стекла, при которой достигается динамическая вязкость 107 Пуаз (10 Пахс), составляет  $1250 \text{ }^\circ\text{C}$ . При отсутствии значительных перепадов давления кварцевые изделия могут применяться до данной температуры. Полное же плавление кварцевого стекла, когда из него можно изготавливать изделия, наступает при температуре  $1500-1600 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Известно два сорта кварцевого стекла: прозрачный кварц и молочно-матовый. Мутность последнего вызвана обилием мельчайших пузырьков воздуха, которые при плавке стекла не могут быть удалены из-за

высокой вязкости расплава. Изделия из мутного кварцевого стекла обладают практически такими же характеристиками, как и изделия из прозрачного кварца, за исключением оптических свойств и большей газовой проницаемости.

Поверхность кварцевого стекла обладает незначительной адсорбционной способностью к влаге и разным газам, но имеет максимальную газопроницаемость среди всех стекол при повышенной температуре. К примеру, через кварцевую трубку со стенками толщиной в 1 мм и поверхностью 100 см<sup>2</sup> при 750 °С за один час проникает 0,1 см<sup>3</sup> H<sub>2</sub>, если перепад давлений составляет 1 атм (0,1 МПа).

Кварцевое стекло нужно тщательно предохранять от каких-либо загрязнений, даже таких как жирные следы от рук. Перед нагреванием кварцевого стекла имеющиеся на нем непрозрачные пятна снимают с помощью разбавленной фтороводородной кислоты, а жировые - ацетоном или этанолом.

Кварцевое стекло является устойчивым в среде всех кислот, помимо HF и H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>. На него не воздействуют до 1200 °С Cl<sub>2</sub> и HCl, до 250 °С сухой F<sub>2</sub>. Нейтральные водные растворы NaF и SiF<sub>4</sub> разрушают кварцевое стекло при нагревании. Оно является непригодным для работ с расплавами и водными растворами гидроксидов щелочных металлов.

Кварцевое стекло при высокой температуре сохраняет свои электроизоляционные показатели. Его удельное электрическое сопротивление при 1000 °С равняется 10<sup>6</sup> Ом × см.

#### Список литературы

1. Мазурин О.В. Электрические свойства стекол (Область слабых полей). Труды ЛТИ им. Ленсовета. Л.: ЛТИ им. Ленсовета, 1962. Вып.62, 162 с.
2. Мюллер Р.Л. Электропроводность стеклообразных веществ: сб.тр., Л.: ЛГУ, 1968. 251 с.
3. Эйтель В. Физическая химия силикатов. М.: ИЛ, 1962. - 1055 с.
4. Мюллер Р.Л, Пронкин А.А. О ионной проводимости щелочных алюмосиликатных стекол: // Журн. прикл. химии. 1963. Т. 36. N 6. С. 1192-1199.
5. Иоффе В.А. Диэлектрические потери в силикатных стеклах // Журн. тех. физики. 1954. Т. 24. № 6. С. 611-622.
6. Иоффе В.А. Диэлектрические потери в борно-щелочных стеклах при низких температурах // Журн. тех. физики. 1956. Т. 26. № 3. С. 516-526.
7. Иоффе В.А, Хвостенко Г.И. Электропроводность натриево-алюмо-силикатных стекол: // Физика твердого тела. 1960. Т. 2. С. 509-516.

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*

<https://stuservis.ru/referat/118378>