

Устойчивость к воздействию кислот



Высокая прочность на сжатие



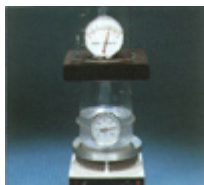
Стабильность размеров



Простота обработки



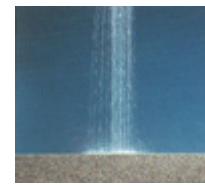
Негорючесть



Паронепроницаемость



Стойкость к воздействию грызунов и вредителей



Водонепроницаемость

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

| | |
|--------------------------------------|--|
| СОСТАВ | Алюмо-силикатное стекло особого состава, полностью неорганическое, без связующих веществ |
| ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДИАПАЗОН | От - 260°С до + 430°С |
| ТОЧКА РАЗМЯГЧЕНИЯ | Точка размягчения стекла : около 730°С |
| ВОДОПОГЛОЩЕНИЕ | Нулевое |
| ГИГРОСКОПИЧНОСТЬ | Нулевая |
| ВОДОПРОНИЦАЕМОСТЬ | Нулевая |
| СОПРОТИВЛЕНИЕ ПЕРЕДАЧЕ ВОДЯНОГО ПАРА | $\mu = \infty$ |
| КАПИЛЛЯРНОСТЬ | Нулевая |
| СТОЙКОСТЬ К КИСЛОТАМ | Стойкость к обычным кислотам и их парам |
| ВОЗГОРАЕМОСТЬ | Полностью негорючий, не выделяющий токсичных веществ |
| СТАБИЛЬНОСТЬ РАЗМЕРОВ | Отличная |
| ШУМОПОГЛОЩЕНИЕ | До 51 дБ в зависимости от толщины материала и конструкции |

600x450x60мм

FOAMGLAS T4

FOAMGLAS® - это уникальный теплоизоляционный материал, срок службы которого практически неограничен.

Он не стареет и сохраняет свои физические свойства на протяжении всего срока жизни сооружения или конструкции. Исключительные свойства теплоизоляционного материала FOAMGLAS® позволяют использовать его в тех случаях, когда никакой иной [утеплитель](#) не может обеспечить соответствие техническим требованиям и мерам безопасности.

ПОЧЕМУ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ FOAMGLAS®?

1. Возникновение пожаров и образование дыма

Пожары представляют собой серьезную проблему, как в промышленности, так и в строительном деле. Ежегодно пожары уносят тысячи жизней и приводят к убыткам на сумму в несколько миллиардов долларов как в США, так и в Европе. И многое в этом плане зависит от того, способствует ли теплоизоляционный материал распространению огня. В течение довольно длительного времени была принята вводящая в заблуждение терминология на основе таких же вводящих в заблуждение методов испытаний, в результате чего оценка пожароопасности вызывала большие сомнения. Эта путаница прежде всего относится к пенопластам, которые представляют собой особую опасность, поскольку выделяют дым и токсичные газы. В отличие от пенопластов, пеностекло FOAMGLAS® - исключительно пожаробезопасный материал, что доказывается целым рядом довольно жестких испытаний и подтверждается большим числом проведенных анализов и мнений экспертов. В некоторых странах в случае использования FOAMGLAS® применяются благоприятные страховые ставки, что также является доказательством пожаробезопасности материала.

Пеностекло FOAMGLAS® отнесено к категории негорючих материалов. ISO 1182, ASTM E-136, BS476 (Часть 4), NEN3S81, DIN 4102 (Часть 1)

2. Поглощение горючих жидкостей изоляционными материалами

Пожары могут возникать в результате поглощения изоляционным материалом горючих жидкостей, например, масла и жидких теплоносителей. Возгорание может произойти вследствие медленного окисления органических жидкостей внутри изоляционного материала с последующим повышением температуры. По этой причине в тех случаях, когда могут происходить утечки органических жидкостей, рекомендуется использовать негорючий материал FOAMGLAS®, который к тому же не впитывает указанные жидкости. В Европе и США используются разнообразные изоляционные системы с использованием FOAMGLAS®. Данный материал можно также с успехом использовать в низкотемпературных условиях для снижения до минимума возможности конденсации углеводородных газов или жидкого кислорода.

FOAMGLAS® является абсолютно негорючим материалом и не проявляет эффекта фитиля.

3. Поглощение и удерживание воды внутри изоляционного материала

Было установлено, что "98% проблем, связанных с теплоизоляционными материалами, возникает в результате наличия влаги". Обычно влага проникает в теплоизоляционный материал через недостаточно герметичный паронепроницаемый слой. Удивительно, что даже при высокой температуре изоляционные материалы могут удерживать в себе чрезвычайно большое количество воды. Поскольку FOAMGLAS® состоит из множества

не сообщающихся между собой стеклянных ячеек, он обладает исключительной непроницаемостью для воды и водяных паров. Это свойство было наглядно продемонстрировано как в лабораторных, так и в полевых условиях. Водо- и паронепроницаемые свойства материала успешно используются в промышленности в области высоких температур при теплоизоляции труб, резервуаров и технологического оборудования.

4. Пропускание водяного пара и конденсация

Практически все материалы (за исключением металла и стекла) пропускают водяной пар. Когда водяной пар проникает в слой какого-либо материала, то при температуре росы пар конденсируется или, если температура ниже температуры замерзания, превращается в лед.

Это явление ухудшает изоляционный КПД, поскольку для того, чтобы теплоизоляционный материал продолжал выполнять свою функцию, необходимо, чтобы он оставался сухим. Практически очень трудно сохранять изоляцию в сухом состоянии, используя паронепроницаемый слой, так как слой этот тонкий, и его легко повредить. Конденсация происходит не только в области низких температур, но также в тех случаях, когда рабочая температура выше температуры окружающей среды. Кроме того, конденсация может привести к коррозии, которая также является одной из серьезных проблем.

Характеристики пеностекла FOAMGLAS®: Значение $\mu = \infty$; паропроницаемость = 0.

5. Эффективность теплоизоляции в реальной жизни

Предназначение теплоизоляции заключается в том, чтобы обеспечивать надежную и долговечную термостойкость, несмотря на суровые внешние и рабочие условия. Эффективность теплоизоляции многих материалов быстро снижается за счет наличия влаги и/или механического повреждения. В результате растут эксплуатационные расходы и возникают проблемы с управлением технологическим процессом или защитой обслуживающего персонала от несчастных случаев, а далее происходит дополнительное ухудшение рабочих характеристик, как изоляционного материала, так и оборудования. Существует много причин и механизмов, ведущих к повышению проводимости изоляционного материала. Но, к сожалению, разработчики и пользователи могут быть введены в заблуждение общепринятыми, но неверными понятиями, которые основываются на недооценке серьезности данных проблем.

Теплопроводность воды - 0,55 Вт/(м·К). Теплопроводность льда при 0°C - 2,20 Вт/(м·К). 1 объемный % влаги увеличивает теплопроводность материала на 30% ("Общие проблемы, возникающие с изоляционным материалом на установках", Джордж Ланг, Chemical Processing, январь(1984г.), стр. 38 - 39).

6. Коррозия металла

Влажная теплоизоляция может ускорить коррозию металла, которая, в свою очередь, может привести к серьезным экономическим последствиям и угрозе возникновения риска при эксплуатации оборудования. Коррозия, как правило, связана с впитывающей

способностью изоляционного материала. Наиболее явно коррозия проявляется в температурном диапазоне, характерном для наличия жидкости. Углеродистая сталь быстрее корродирует в кислой среде, а нержавеющая сталь подвержена коррозионному растрескиванию в присутствии хлора. Поскольку FOAMGLAS[®] является водо- и паронепроницаемым материалом, он представляет собой барьер, препятствующий проникновению влаги внутрь. FOAMGLAS[®] - слегка щелочной материал, поэтому он не способствует коррозии углеродистой стали, кроме того, он вполне годится для использования с нержавеющей сталью.

Пеностекло FOAMGLAS[®] совместимо с углеродистой и нержавеющей сталью.

7. Химическая стойкость.

Рабочие свойства изоляционного продукта могут претерпеть изменения под воздействием химического окружения. Поэтому хорошая изоляция должна быть стойкой по отношению ко всем окружающим жидкостям и/или парам. Пеностекло FOAMGLAS[®], безусловно, является самым химически стойким изоляционным материалом из всех имеющихся на современном рынке.

Утеплитель FOAMGLAS[®] - это 100% стекло

8. Стабильность размеров материала

Стабильность размеров - неперемное условие функциональной пригодности теплоизоляционного материала. Данный термин касается не только линейного коэффициента обратимого расширения, который зависит от температуры, но также и необратимых изменений размеров, которые могут быть вызваны воздействием температуры, воды или влаги, а также большими нагрузками. Недостаточная стабильность размеров может внешне выражаться по-разному: между плоскими элементами могут появиться швы, представляющие собой горячие или холодные перемычки (мостики), плоские элементы могут коробиться или деформироваться, что приводит к повреждению покрытий и погодозащитного материала. И, наконец, недостаточная стабильность размеров влияет также на теплоизоляционную способность соответствующей системы, причем в такой степени, которую невозможно заранее определить. Всех вышеописанных проблем легко избежать, если использовать FOAMGLAS[®], поскольку данный материал обладает не только очень маленьким коэффициентом расширения, но также и превосходной стабильностью размеров в условиях изменения различных температур и/или наличия влаги.

9. Прочность на сжатие

Прочность на сжатие является очень важным свойством теплоизоляционного материала, особенно если он применяется в качестве изоляции днищ низкотемпературных и криогенных резервуаров, полузаглубленных конических варочных котлов, высокотемпературных резервуаров, полов промышленных помещений, подземных труб и емкостей, трубных опор и подвесок, а также в тех случаях, когда, к примеру, по трубам ходят люди, что, несмотря на запреты, всегда имеет место в реальной жизни. Предельная прочность на сжатие различных типов FOAMGLAS[®] изменяется в пределах от 7 до 16 кг/см², замеренная в условиях чрезвычайно ограниченной деформации. В результате

обеспечивается легкое и простое проектирование несущих изоляционных систем. В отличие от FOAMGLAS[®], многие другие изоляционные материалы обладают гораздо меньшим сопротивлением сжатию, причем измеряемым при 10% деформации. В температурном поле применения FOAMGLAS[®] прочность этого материала на сжатие практически не подвержена влиянию температуры.

Прочность пеностекла FOAMGLAS[®] на сжатие лежит в пределах от 7 кг/см² до 16 кг/см², причем этот показатель не зависит от температуры в указанных температурных пределах.

10. Устойчивость изоляционных материалов к воздействию паразитов

Способность изоляционного материала быть устойчивым к атакам грызунов и паразитов не всегда учитывается при планировании строительства какого-либо объекта, хотя теплоизоляция подземных стен и оснований, сельскохозяйственных сооружений или технических устройств, расположенных на открытом воздухе, может быть основательно разрушена грызунами и насекомыми. В результате происходит ухудшение теплопроизводительности изоляционного материала, ухудшается его механическая прочность вплоть до полного разрушения всей изоляционной системы. Не только проведенные испытания, но и практический опыт применения FOAMGLAS[®] свидетельствуют о том, что данный материал не может быть поврежден ни грызунами, ни насекомыми. Никакой другой теплоизоляционный материал не имеет такого коэффициента надежности в отношении стойкости к атакам разного рода животных.

11. Экологическая чистота FOAMGLAS[®]

Пеностекло FOAMGLAS[®] производится в два этапа. На первом этапе изготавливается стекло. Стекло измельчается в порошок в шаровой мельнице. На втором этапе происходит вспенивание и отжиг материала. На этой стадии не используются вспениватели типа CFC или HCFC, которые разрушают озоновый слой нашей планеты. В ходе всего процесса изготовления пеностекла потребляется относительно немного энергии, которая окупается менее чем через 1 год эксплуатации изоляционного материала. В ячейках пеностекла содержится углекислый газ, который выделяется только при разрезании или разрушении материала. При этом количество выделяемого таким образом углекислого газа ничтожно по сравнению с тем его количеством, которое выделяется при дыхании одного человека. Следовательно, то количество углекислого газа, которое может выделиться в указанных выше случаях, не может способствовать тепличному эффекту. Пеностекло FOAMGLAS[®] можно повторно запускать в производство без принятия особых мер для защиты окружающей среды или здоровья людей. Присутствие пеностекла в природе не наносит ей никакого вреда.

Согласно экологической классификации пеностекло FOAMGLAS[®] рекомендуется к применению без ограничений - Класс 3.