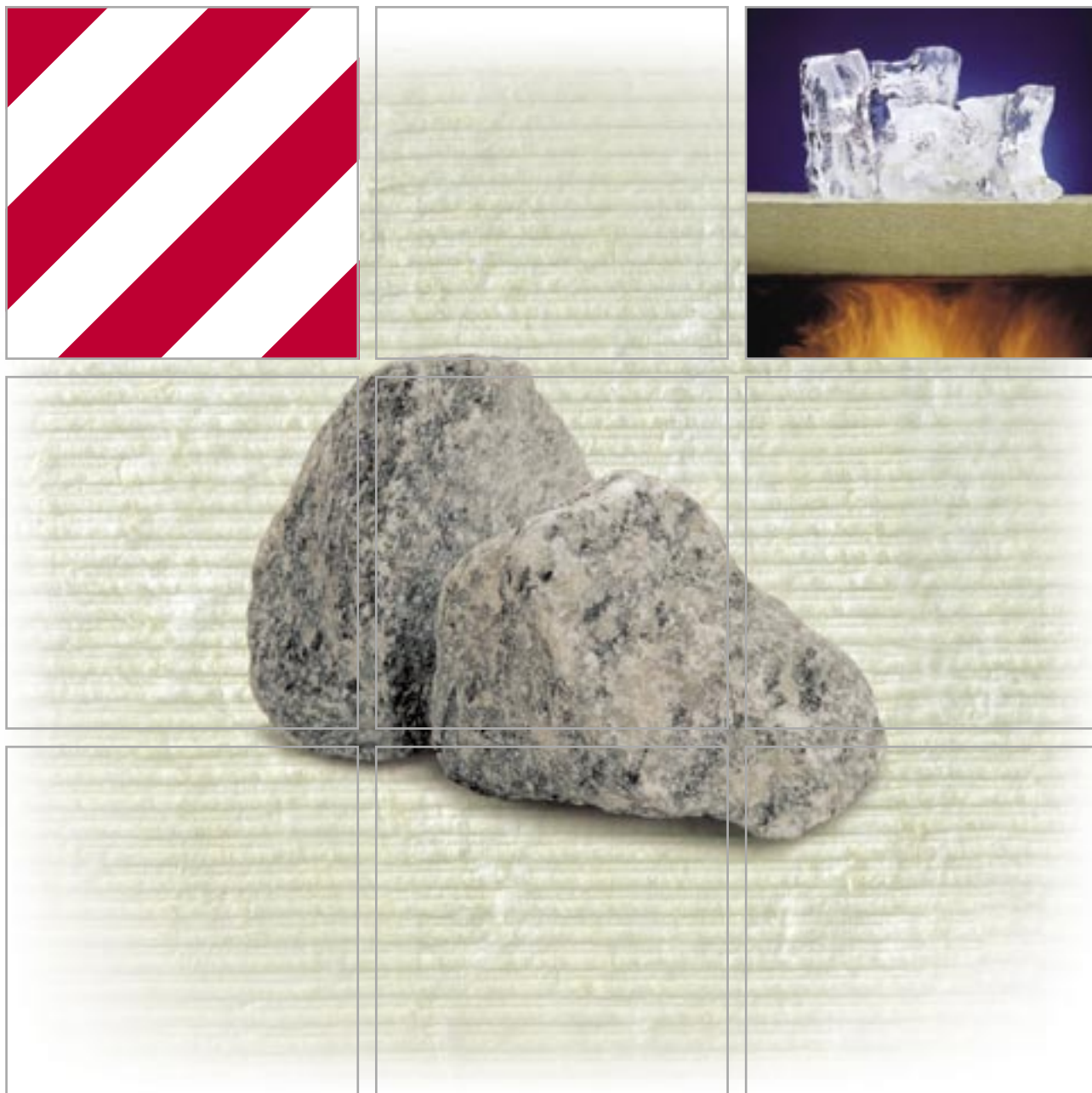


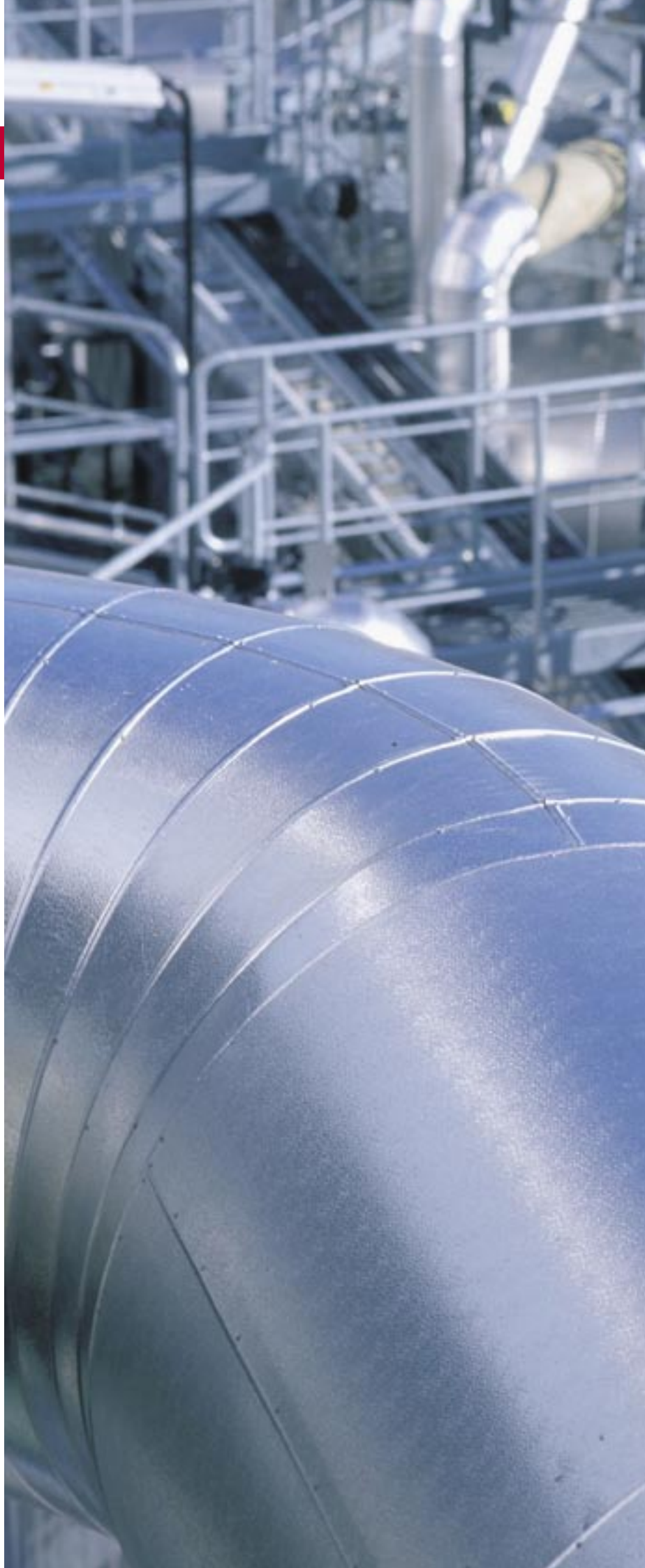
Свойства теплоизоляционных материалов

Техническая изоляция PAROC



Содержание

Современные требования к изоляционным материалам	3
Теплоизоляционные свойства	4
Максимальная рабочая температура .	7
Огнестойкость	8
Снижение уровня шума	10
Водоотталкивающие свойства	11
Защита от коррозии	12
Широкий ассортимент.....	13
Сертификация	14



Современные требования к изоляционным материалам

Требования, предъявляемые к изоляционным материалам, многочисленны и разнообразны. Разные области применения теплоизоляционных материалов (промышленность, внутренние инженерные системы зданий, судостроение и т.д.) требуют различных технических решений и материалов с особыми свойствами. Несмотря на определенные различия, тем не менее, главная задача изоляционных материалов сводится к тому, что они должны обеспечивать надежный результат, экономичность и безопасность оборудования и технологического процесса.

Опыт компании Paroc в области технической изоляции

Компания Paroc является признанным лидером в области производства технической изоляции. Благодаря многолетнему опыту работы, ориентированной на решение самых сложных технических проблем наших заказчиков, мы разработали широчайший ассортимент изделий для применения в области технической изоляции. Благодаря своим высоким технологическим качествам, техническая изоляция PAROC - одна из наиболее распространенных и востребованных в Европе, о какой бы области ее применения мы не говорили, - промышленность, инженерные системы зданий, или изоляция, поставляемая в качестве комплектующих для других производств. Имея широчайший ассортимент изделий, компания Paroc может поставить изоляцию, отвечающую любым требованиям современных производств.

Безопасность и надежность, на которую можно рассчитывать

Изоляция PAROC может использоваться эффективно и безопасно, без потерь теплоизоляционных свойств, при температурах до 750 °С, или 900 °С для специальных высокотемпературных плит. Кроме того, негорючесть – это природное

свойство каменной ваты, что делает ее незаменимой для применения в качестве противопожарной изоляции. Изоляция PAROC не плавится, и сохраняет свою форму даже при высоких температурах, обеспечивая защиту от огня на 4 часа.

Надежные инвестиции

Волоконная структура материала и низкая воздухопроницаемость каменной ваты обеспечивают ей исключительно низкие показатели теплопроводности в широком диапазоне температур. Применение материалов из каменной ваты позволяет значительно сократить потери тепла и повысить эффективность производства. Кроме того, каменная вата служит надежным средством защиты от действия огня во время пожара, предотвращает возникновение коррозии на изолируемом оборудовании. Каменная вата является химически стойким материалом, устойчивым к действию различных органических веществ и растворителей. Каменная вата не впитывает влагу и обладает хорошим водоотталкивающими свойствами.

Быстрый, с низкими трудозатратами монтаж

Компания Paroc производит широкий диапазон изделий из каменной ваты для применения в области технической изоляции. Все изделия просты в обращении и имеют шаблонные монтажные размеры, что упрощает монтаж и позволяет сократить сроки и средства на его проведение. Большой выбор типоразмеров значительно снижает необходимость вручную подгонять размеры элементов теплоизоляционных конструкций на монтажной площадке. Несмотря на короткие сроки монтажа, техническая изоляция PAROC обеспечивает надежную, эффективную и безопасную работу вашего оборудования в течение всего срока его службы.

Теплоизоляционные свойства

Главная цель тепловой и противопожарной теплоизоляции – предотвращение передачи тепла от источника к объекту. Теплопроводность является одной из важнейших характеристик любого изоляционного материала, и, соответственно, одним из критериев выбора изоляционных материалов для тех или иных целей. Чем ниже показатель теплопроводности материала, тем выше его способность препятствовать передаче тепла.

Теплопередача

Теплопередача является процессом переноса тепла из области с более высокой температурой в область с низкой температурой. Таким образом, температура в смежных областях имеет тенденцию к уравниванию.

Теплопередача может осуществляться тремя способами:

- С помощью теплопередачи через материал, располагающийся между двумя областями
- С помощью процесса конвекции (теплообмена в жидкостях и газах)
- С помощью электромагнитного излучения

Теплопроводность

Теплопроводность, измеряемая величиной лямбда (λ), является технической характеристикой материала, определяющей теплопередачу количества тепла (Вт) через единицу поверхности (1 м^2) этого материала толщиной 1 м при условии, что разница температур между поверхностями составляет 1 Кельвин.

Теплопроводность в системе СИ выражается в следующем виде: $(\text{Вт}/\text{м}^2)/(\text{К}/\text{м}) = \text{Вт}/\text{м К}$

Для изделий из каменной ваты характеристика теплопроводности складывается из четырех компонентов:

- Теплопроводность неподвижного воздуха в полостях между волокнами
- Теплопроводность волокон
- Естественная или принудительная конвекция, осуществляемая движением воздуха в вате
- Тепловое излучение

На Рис. 1 показана зависимость между этими четырьмя компонентами.

Теплоизоляционные свойства каменной ваты PAROC основаны на ее способности удерживать неподвижный воздух между волокнами. Суммарная величина теплопроводности меняется в зависимости от температуры, распределения и ориентации волокон, а также от теплопередачи и плотности изделия. Излучение оказывает заметное влияние на теплопроводность материалов при увеличении температуры. Воздействие излучения может быть снижено увеличением плотности материала. Однако при этом увеличивается передача тепла непосредственно через волокна.

Самая низкая суммарная теплопроводность при разных средних температурах

температура на внутренней поверхности	+	температура на внешней поверхности
2		

достигается оптимальным сочетанием различных компонентов. При высоких температурах требуется применение материалов с высокими плотностями.

Измерение теплопроводности

Теплопроводность является основным свойством любого теплоизоляционного материала, и измеряется в лабораторных условиях с помощью различных исследовательских методов. Теплопроводность плит и матов измеряется в специальных устройствах с использованием

Теплопроводность λ_{10} , Вт/м К

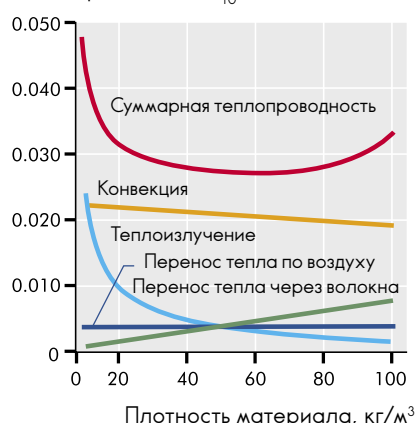


Рис. 1.

Теплопроводность каменной ваты

нагревательных пластин. Наличие стыков в таких измерениях не учитывается.

Теплопроводность цилиндров и матов может измеряться в нагревательных трубах. Такие устройства измеряют теплопроводность материала с учетом наличия стыков при высокой разнице температур. Обычно производители изоляции проводят испытания и измеряют значения теплопроводности только отдельно взятых материалов. На практике, многие другие факторы так же влияют на суммарную величину теплопроводности изоляционной конструкции в целом.

Опорные структуры

При использовании неплотных гибких теплоизоляционных материалов необходимо применять опорные, или каркасные, конструкции, на которые крепится покровный слой (защитное покрытие). Например, при применении матов для изоляции трубопроводов, для предотвращения провисания матов необходимо применять каркасные кольца. Но такие конструкции легко передают тепло и, поэтому, служат "тепловыми мостиками", что, в свою очередь, приводит к потере эффективности всей изоляционной конструкции на 15-25 %.



Преимущества работы с материалами PAROC

- Широкий выбор простых в обращении и монтаже материалов
- Высокая максимальная рабочая температура
- Широкий выбор типоразмеров при неизменно высоком качестве
- Лучшие теплоизоляционные свойства
- Огнестойкие материалы
- Защита от коррозии и образования конденсата
- Сертификационная документация
- Снижение уровня шума

Практические вопросы теплоизоляционных работ

Работы по монтажу изоляции не всегда осуществляются в легких условиях. На практике, монтаж изоляции прямо на поверхности объекта и обеспечение, при этом, плотности стыков изоляционного слоя – является зачастую непростой задачей.

Тепловое расширение металлических конструкций может нарушать стыки теплоизоляционного слоя при высоких температурах. В случае применения однослойной изоляции это может приводить к потере эффективности такой конструкции на 5-10%. Применение изоляционных материалов со ступенчатым стыком снижает потери тепла в этом случае.

Практические вопросы эксплуатации

С течением времени, покровный слой теплоизоляционной конструкции может быть поврежден и начнет протекать. На практике, материалы низкой плотности могут провиснуть, или дать усадку, что будет оказывать негативное влияние на теплоизоляционные свойства конструкции в целом. Снижение эффективности конструкции составит 0-10% в зависимости от применяемых материалов и конкретных условий.

Ниже приведено сравнение характеристик теплопередачи для трех разных способов изоляции одного и того же участка прямого трубопровода.

Сравнение теплоизоляционных материалов

Монтаж одного слоя цилиндров PAROC Lock 140 осуществляется быстрее, чем монтаж прошивных матов или двойного слоя стандартных цилиндров. Применение цилиндров PAROC Lock 140 является более совершенным техническим решением, и в приведенной ниже таблице показано, что при их применении происходят меньшие на, 25 %, потери тепла.

Заданная проектная величина потери тепла позволяет подобрать минимально возможную толщину стенки используемого цилиндра. Это, в свою очередь, уменьшает площадь поверхности и обеспечивает экономию материалов покровного слоя, а также снижает объем производимых работ. В результате повышается производительность производства, уменьшается время проведения работ и общая стоимость работ.

Сравнение характеристик теплопередачи для трех разных способов изоляции одного и того же участка прямого трубопровода.

Заданные значения

- Температура теплоносителя 530 °С
- Среднегодовая температура 20 °С
- Средняя температура изоляционного материала 290 °С
- Скорость ветра 0 (ветер отсутствует)
- Внешний диаметр трубы 406 мм
- Выбранная толщина 160 мм
- Покровный слой: оцинкованная сталь

Программа по расчету толщины изоляции ParocDim

ParocDim является специальной программой по расчету толщины изоляции. Вы можете рассчитать и оптимизировать толщину изоляции, проверить разные технические решения для требуемых условий. Вы можете скачать эту программу из нашего сайта в интернете www.paroc.ru.

Сравнение характеристик теплопередачи			
			
	Прошивные маты PAROC Wired Mat 100 в два слоя*	Цилиндр PAROC Section 140 + цилиндр PAROC Section	Цилиндр PAROC Lock 140 в один слой
Теплопроводность λ при средней температуре, Вт/м К	0.078	0.109/0.052	0.075
Расчетные потери тепла**, Вт/м	400	382	386
Расчетная температура на поверхности**, °С	52	51	51
Суммарный негативный эффект, приводящий к потерям тепла	30 %	3 %	3 %
Фактические потери тепла, Вт/м	520	394	398
Фактическая температура на поверхности, °С	60	52	52

* При условии, что изоляционная конструкция с применением матов включает каркасные кольца.

** При расчете не учитывается возможное влияние каркасных колец, способных образовывать "тепловые мостики".

Максимальная рабочая температура

Величина максимальной рабочей температуры является одной из важнейших характеристик любых изоляционных материалов, особенно, если они применяются в промышленности. Изоляционный материал, для обеспечения его долгой и надежной службы, должен эксплуатироваться в пределах температур, для которых он создавался.

При выборе изоляционных материалов необходимо учитывать следующие факторы:

- стойкость к максимальным температурам изоляционного материала и его покрытия
- изменение толщины материала после нагрева и сжатия
- стойкость к нагрузкам и вибрации
- линейная усадка после нагревания
- потеря прочности на сжатие после нагревания
- опорные элементы и возможное образование воздушных зазоров, которые могут возникать вследствие теплового расширения изолируемого объекта.

Максимальная рабочая температура определяется в соответствии с проводимыми испытаниями на основе разных исследовательских методов. Теплоизоляционные материалы PAROC могут эксплуатироваться при температурах до 750 °С. Высокотемпературная плита PAROC High Temperature Slab, в которой волокна скрепляются при помощи специального, стойкого к высоким температурам связующего, предназначена для работы при температуре до 900 °С.



В диапазоне температур от 200 °С до 250 °С происходит частичная потеря связующего. Это, однако, не снижает теплоизоляционных свойств материалов, поскольку их высокая плотность обеспечивает неизменность физической структуры изделий. На практике, для предотвращения усадки теплоизоляционного слоя для трубопроводов с температурами выше 350 °С мы рекомендуем использование цилиндров плотностью 140 кг/м³.

Технологические участки производства с высокими температурами рекомендуется изолировать теплоизоляцией из каменной ваты в один или несколько слоев. При этом, рекомендуется при пусках оборудования не увеличивать температуру более, чем на 50 °С в час.

Преимущества работы с материалами PAROC

- Широкий выбор простых в обращении и монтаже материалов
- Высокая максимальная рабочая температура
- Широкий выбор типоразмеров при неизменно высоком качестве
- Лучшие теплоизоляционные свойства
- Огнестойкие материалы
- Защита от коррозии и образования конденсата
- Сертификационная документация
- Снижение уровня шума

Огнестойкость материалов из каменной ваты

Одним из ценнейших качеств каменной ваты для применения в области технической изоляции является ее огнестойкость. В случае возникновения пожара каменная вата не воспламеняется и не теряет своих свойств при высоких температурах. Теплоизоляционные материалы PAROC прошли все необходимые испытания и были признаны безопасными в случае возникновения пожара. Каменная вата не плавится и поэтому сохраняет свою физическую структуру даже при очень высоких температурах.



Слева образец каменной ваты до испытания на огнестойкость, справа – после проведения испытания.



Слева образец из стекловаты до испытания на огнестойкость, справа – то, что осталось от образца после проведения испытания.

Негорючесть составляет основу безопасного теплоизоляционного материала

Материалы PAROC производятся из каменных пород, и только небольшое количество органического связующего вещества (1–3 % по весу) добавляется в их состав в процессе производства.

Материалы PAROC относятся к негорючим теплоизоляционным материалам в соответствии с международным стандартом ISO 1182, а также другими стандартами, принятыми в различных странах. Негорючие теплоизоляционные материалы могут использоваться во всех типах конструкций без ограничений.

Воспламеняемость, способность к распространению пламени, дымообразующая способность

В случаях, когда теплоизоляционные материалы закрепляются на объекте открыто, без какого-либо покрытия, необходимо учитывать требования по противопожарной безопасности по воспламеняемости, способности к распространению пламени и дымообразующей способности. Материалы PAROC прошли различные испытания на соответствие принятым нормам по данным критериям во многих странах мира. Кроме того, материалы PAROC сделаны из камня, и поэтому при горении не образуют вредных для здоровья газов. Это, в свою очередь, увеличивает период времени для эвакуации из горящего помещения и снижает риск возникновения травм.

Каменная вата в качестве противопожарной теплоизоляции

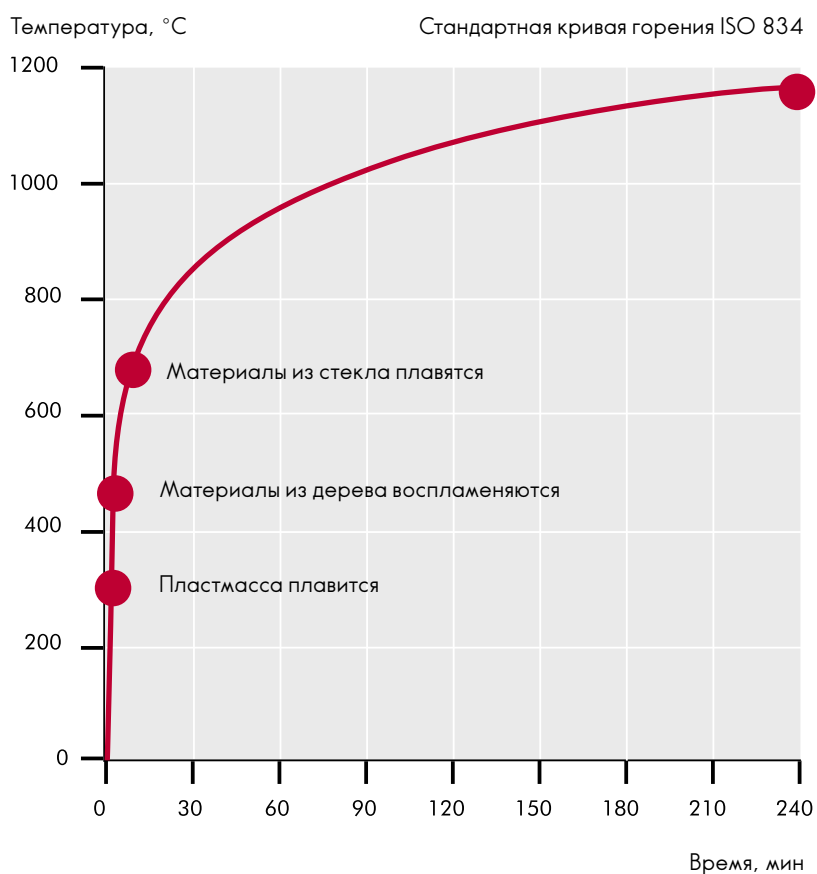
Каменная вата является идеальным материалом для противопожарной теплоизоляции. Волокна из каменной ваты устойчивы к воздействию высоких температур, и не изменяют своих физических свойств при нагреве до 750 °С. Материалы, предназначенные для противопожарной изоляции, имеют в своем составе очень низкое содержание органических веществ.

Противопожарная теплоизоляция широко применяется во многих областях: в промышленности, во внутренних инженерных системах зданий и особенно в судостроении. Противопожарная теплоизоляция – это традиционные плиты и маты, а также цилиндры из каменной ваты для трубопроводов. Противопожарная теплоизоляция из каменной ваты обеспечивает дополнительных 4 часа для эвакуации из помещения в случае возникновения пожара.

Высокая температура плавления

Высокая температура плавления (1500 °С) материалов PAROC обуславливает их применение в качестве идеального материала для противопожарной теплоизоляции. Изменение температуры в испытаниях на огнестойкость происходит в соответствии со стандартной кривой ISO 834 (см. Рис. 2). Температура достигает 700 °С через 15 минут после начала испытания, 900 °С – через пол часа, и 1200 °С – через 4 часа.

Не все материалы, сертифицированные как негорючие, могут продемонстрировать такую же стойкость к воздействию огня, какую демонстрируют материалы PAROC.



Каменная вата PAROC продолжает защищать конструкцию от огня*

* Центр технических исследований Финляндии, испытание на огнестойкость PAL2103a/92

Рис 2.
Поведение некоторых строительных материалов в огне. Испытание на огнестойкость имитирует развитие пожара в обычном помещении.



Максимальная рабочая температура материалов PAROC из каменной ваты – до 750 °C, у специальных материалов PAROC – до 900 °C.

- Широкий выбор простых в обращении и монтаже материалов
- Высокая максимальная рабочая температура
- Широкий выбор типоразмеров при неизменно высоком качестве
- Лучшие теплоизоляционные свойства
- Огнестойкие материалы
- Защита от коррозии и образования конденсата
- Сертификационная документация
- Снижение уровня шума

Снижение уровня шума

Существует два способа уменьшить шум или слишком громкие звуковые волны: уменьшить количество звука, проходящего через конструкции, и предотвратить отражение звука в пространстве и снизить время реверберации звука. Материалы PAROC идеально справляются с обеими задачами: со звукоизоляцией и звукопоглощением.

Зачастую, особенно в области технической изоляции, остро стоит проблема снижения шума низкой частоты. Снижение уровня низкочастотного шума, в отличие от шума высокой частоты, требует применение тяжелых звукопоглощающих материалов.

Для решения подобных задач компания Paroc разработала группу изделий, имеющих специальное покрытие. Плотные стеклоткани, а также другие плотные листовые покрытия помогают эффективно снижать шум. Такие звукоизоляционные материалы широко применяются на круизных лайнерах.

Снижение уровня шума

Звукопоглощающие материалы PAROC с успехом применяются для снижения уровня шума в различных отраслях, включая вентиляционные системы внутренних инженерных систем зданий. Кроме того, многие производители промышленного и бытового оборудования так же используют материалы из каменной ваты для снижения уровня шума, например, в климатических установках, глушителях выхлопной системы автомобилей и др.

Применение в промышленности

Трубопроводы с высокоскоростными воздушными потоками или с паром под большим давлением создают повышенный уровень шума. Их звукоизоляцию можно осуществить с помощью цилиндров PAROC высокой плотности. Особенно для этой цели подходят многослойные системы из цилиндров со ступенчатым стыком PAROC Lock. При этом, на горизонтальных участках трубопровода не требуется дополнительных опорных элементов



Фото: High Speed Tech Oy Ltd

Снижение уровня шума, дБ

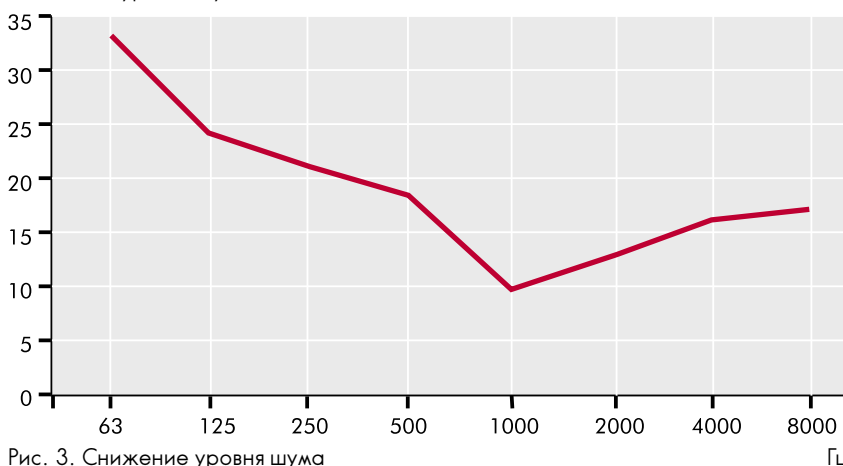


Рис. 3. Снижение уровня шума

(каркасных колец), которые, в общем случае, несколько снижают суммарную эффективность теплоизоляционной конструкции. Цилиндры PAROC Lock 140 являются лучшим техническим решением для данного применения.

Пример снижения уровня шума на промышленном трубопроводе показан на Рис. 3.

Изоляционная конструкция состоит из следующих материалов:

- Цилиндр PAROC Section 140, толщина 80 мм
- Стальной лист, толщина 1,0 мм
- Цилиндр PAROC Section, толщина 60 мм
- Покровный слой из листового оцинкованной стали, толщина 0,75 мм

Водоотталкивающие свойства

Теплоизоляция PAROC предназначена для использования в сухих условиях. Каменная вата не является гигроскопичным материалом, а содержание влаги в изоляции в нормальных эксплуатационных условиях составляет менее 1 % по объему. Чтобы предотвратить образование конденсата, теплоизоляционная конструкция должна ограничивать доступ водяных паров к изоляции.

Монтажные работы часто происходят во влажных условиях. Чтобы обеспечить надежную работу изоляции в неблагоприятных условиях, в теплоизоляционные материалы PAROC на стадии производства добавляются водоотталкивающие компоненты.

Кроме того, вследствие своей физико-химической структуры, материалы PAROC обладают естественными водоотталкивающими свойствами. Материалы PAROC соответствуют нормам, предъявляемым стандартом BS 2972, и имеют самые низкие показатели поглощения воды (1 % по объему).

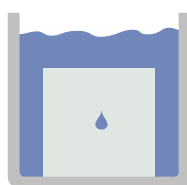
Химическая стойкость

Изоляция PAROC проявляет высокую стойкость к органическим веществам и устойчива к действию нефтепродуктов, растворителей, растворов умеренных кислот и щелочей. Теплоизоляция из каменной ваты не способствует возникновению коррозии.

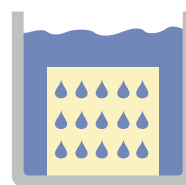
Каменная вата является химически нейтральным материалом со значением pH в диапазоне между 7 и 8.



Каменная вата PAROC не представляет собой капиллярную структуру и не поглощает воду.



Каменная вата PAROC 1.0 % по объему



Стекловата 10-20 % по объему

Каменная вата PAROC обладает высокими водоотталкивающими свойствами. Образец ваты PAROC, погруженный в воду на 2 часа, впитывает менее 1 % воды по объему. Испытание проводится в соответствии со стандартом BS 2972 (полное погружение).

- Широкий выбор простых в обращении и монтаже материалов
- Высокая максимальная рабочая температура
- Широкий выбор типоразмеров при неизменно высоком качестве
- Лучшие теплоизоляционные свойства
- Огнестойкие материалы
- Защита от коррозии и образования конденсата
- Сертификационная документация
- Снижение уровня шума

Защита от коррозии

Коррозия технологического оборудования и трубопроводов под слоем изоляции приводит к большим экономическим потерям во многих отраслях производства. Стоимость ремонтных работ, замена оборудования, простой оборудования во время ремонта, – все это приводит к дополнительным издержкам производства. Качественные проект и выполнение строительно-монтажных работ, а также правильный выбор изоляции, обеспечат значительную экономию средств.

Изолируемые металлические поверхности могут подвергаться коррозии при попадании на них воды или влаги, например, при повреждении покровного слоя или в случае аварийных утечек. Наиболее распространенные случаи коррозии, возникающие под изоляцией:

- сплошная или точечная коррозия углеродистых сталей
- коррозионное растрескивание под напряжением аустенитной нержавеющей стали.

Сплошная или точечная коррозия обычно возникает, если влага попадает на стальную поверхность в течение длительного времени, и особенно, если во влаге присутствуют какие-либо кислотные компоненты.

Коррозионное растрескивание под напряжением аустенитной нержавеющей стали, в основном, вызвано водорастворимыми хлоридами и влагой, присутствующими в изоляционном материале. Аустенитная сталь подвергается этому виду коррозии в диапазоне температур от 50 °С до 200 °С.



Предотвращение коррозии

Меры по предотвращению коррозии под изоляцией включает комплекс мероприятий, осуществляемых на различных стадиях процесса, а именно:

- Соответствующее инженерно-техническое решение
- Использование защитных красок или покрытий
- Надлежащее проведение монтажных работ
- Правильный выбор изоляции и покровного слоя

Важным положительным свойством каменной ваты PAROC является крайне низкое содержание в ней хлоридов и фторидов, что подтверждается проводимыми исследованиями в соответствии со стандартом ASTM C 871, который описывает предельно допустимые концентрации в воде хлоридов, а также натрия и силикатов. Материалы PAROC отвечают всем требованиям стандартов ASTM C 795 и AGI Q137.

Хлориды (Cl⁻), ppm

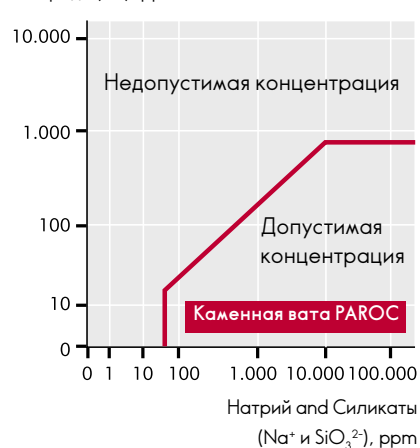


Рис. 4. Состав вымываемых водой ионов, ASTM C 795

Широкий ассортимент продукции

Техническая изоляция PAROC представляет собой широкий ассортимент изделий. На разных участках производства требования к применяемым материалам различны. Поэтому мы выпускаем изоляцию, практически, для решения любых технологических задач. А широкий выбор типоразмеров изделий PAROC позволяет значительно упростить монтажные работы. В качестве судовой изоляции и изоляции, поставляемой в качестве комплектующих для других производств, в предлагаемом нами ассортименте имеется большой выбор специальных изделий со специальными покрытиями, по специальным шаблонам и формам на заказ.

Правильный выбор типа изоляции

Для высоких температур необходимо подбирать материалы высокой плотности. Более высокая плотность материала обеспечивает стабильную физическую структуру теплоизоляционного слоя в тех случаях, когда часть связующего из области, прилегающей к горячей поверхности, испаряется.

Воздухопроницаемость – это еще один важный критерий для подбора изоляции. При высокой разнице температур мы рекомендуем использовать материалы высокой плотности, препятствующие проникновению воздуха внутрь изоляционного слоя.

Для того, чтобы найти правильное техническое решение или более подробную информацию по любому интересующему Вас изделию PAROC, посетите наши страницы в интернете www.paroc.ru.

Точные монтажные размеры

Продукция PAROC имеет очень жесткие допуски и постоянные монтажные размеры, что значительно облегчает монтажные работы, особенно монтаж изоляции на трубопроводы. Под изоляцию с известными размерами легко изготавливать защитные оболочки и затем устанавливать их непосредственно на монтажном участке.



Маты и плиты



Цилиндры

Специальная продукция

Компания Paroc разработала целый ряд специальных изделий, например, сегменты для изоляции колен трубопроводов, специальные блоки для изоляции судовых деталей и конструкций. Компания Paroc постоянно разрабатывает новую продукцию и технологии, которые помогают решать очередные технологические задачи наших заказчиков.

Простота в обращении с материалами PAROC

Широкий ассортимент видов и типоразмеров нашей продукции позволяет осуществить быстрый и удобный монтаж на месте. При этом не требуется прикладывать дополнительных усилий по подгонке материалов.

Для защиты от непогоды продукция PAROC упакована в пластиковую упаковку. Хранить нашу продукцию мы рекомендуем складских стеллажах, или, если это невозможно, под навесом.



Сегменты

Критерии выбора изоляции

- Теплопроводность
- Прочность на сжатие
- Воздухопроницаемость
- Вес
- Устойчивость к температурным воздействиям
- Устойчивость к воздействию влаги
- Наличие свободного пространства на участке монтажа
- Способы монтажа
- Срок службы изолируемой конструкции
- Коррозия

Преимущества работы с материалами PAROC

- Широкий выбор простых в обращении и монтаже материалов
- Высокая максимальная рабочая температура
- Широкий выбор типоразмеров при неизменно высоком качестве
- Лучшие теплоизоляционные свойства
- Огнестойкие материалы
- Защита от коррозии и образования конденсата
- Сертификационная документация
- Снижение уровня шума

Сертификация

В разных странах приняты разные системы и нормы сертификации. Продукция PAROC успешно прошла различные испытания и сертифицирована во многих странах мира

Продукция PAROC имеет такие международные сертификаты, как ASTM, BS и MED, а также многие другие - DIN, SFS, ГОСТ Р и т.д.

Безопасность и защита здоровья

Продукция PAROC является безопасным материалом. Ни хлорфторуглероды, ни гидрохлорфторуглероды не используются при производстве материалов PAROC. Продукция PAROC также удовлетворяет требованиям Note Q of EU Commission Directive 97/69/EC, то есть волокна каменной ваты PAROC являются биологически разлагаемым, неканцерогенным материалом, и не содержат асбест. Паспорта безопасности на нашу продукцию можно найти на нашем сайте в интернете.

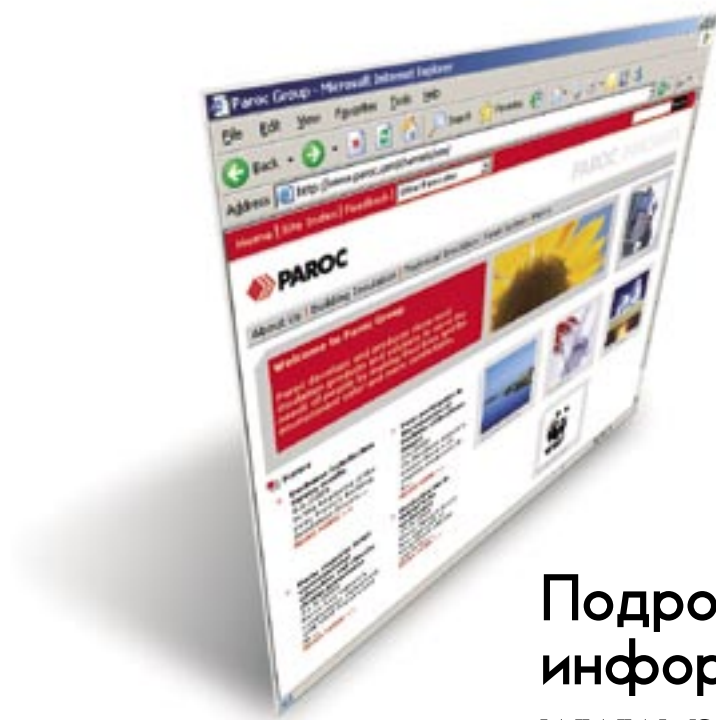
Качество продукции и защита окружающей среды

Изделия PAROC производятся из чистых, природных материалов. Они не загрязняют окружающую среду ни во время своего срока службы, ни после него. Каменная вата не содержит каких-либо компонентов, препятствующих или затрудняющих ее повторное использование и переработку. Применение изделий PAROC повышает общий комфорт и обеспечивает полную безопасность для окружающей среды, улучшает условия труда и повышает эффективность производства.



Заводы Paroc прошли сертификацию в соответствии с нормами Quality Management System ISO 9001 и Environmental System ISO 14001. Поэтому наши заказчики могут быть уверены, что все материалы, поставляемые с наших заводов, соответствуют самому высокому качеству, а наши производства соответствуют самым строгим требованиям по охране окружающей среды.

Данная брошюра содержит единственное и полное описание условий и технических характеристик изделия. Тем не менее, содержание данной брошюры не подразумевает предоставление торговой гарантии. В случае использования данного изделия в непредусмотренных в данной брошюре целях мы не можем гарантировать его пригодность для такого использования, если пригодность изделия не подтверждена нами по запросу. Данная брошюра заменяет все предшествующие издания. Ввиду постоянного совершенствования нашей продукции мы сохраняем за собой право вносить изменения в брошюры.



**Подробная
информация на сайтах:
www.paroc.com
www.paroc.ru**

Самую последнюю информацию о наших технологиях и материалах всегда можно найти на наших страницах в интернете. Они постоянно обновляются и являются дополнительным средством технической поддержки для Вас.

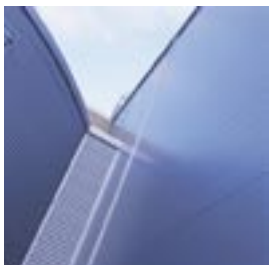
Группа компаний Paroc является одним из ведущих производителей изоляции на основе минерального волокна в Европе. Продукция Paroc включает в себя строительную, промышленную и судовую изоляцию, сэндвич панели на основе минерального волокна и акустические материалы. Наши заводы находятся в Финляндии, Швеции, Литве, Польше и Великобритании. Наши торговые представительства расположены в 13 европейских странах.



Строительная изоляция Paroc – это широкий ассортимент материалов и решений для всех видов традиционной строительной изоляции. Строительная изоляция используется для огнезащиты, тепло- и звукоизоляции внешних стен, кровли, полов и фундамента, а так же для межэтажных перекрытий и внутренних перегородок.



Промышленная изоляция Paroc используется для огнезащиты, тепло- и звукоизоляции в системах отопления и вентиляции, при изоляции технологических процессов, трубопроводов, промышленного оборудования, а так же в судостроении.



Огнеустойчивые панели Paroc – это легкие панели, состоящие из сердечника на основе базальтового волокна покрытого с обеих сторон стальными листами. Панели Paroc используются на фасадах, в качестве внутренних перегородок и подвесных потолков в общественных, коммерческих и промышленных сооружениях.



ЗАО ПАРОК
192019, Санкт-Петербург
Наб. Обводного канала
д. 24а, офис 73
Tel. (812) 718 7538
Факс (812) 718 7539
www.paroc.ru

ЗАО ПАРОК
Московский филиал
121609, г. Москва
Осенний бульвар, д. 23, офис 907
Tel. (095) 781 3700
781 3701, 781 3702
Факс (095) 781 3703
www.paroc.ru

PAROC OY AB
Technical Insulation
P.O.Box 294
FI-01301 Vantaa, Finland
Tel. +358 204 55 4868
Fax +358 204 55 4745
technical.insulation@paroc.com
www.paroc.com