

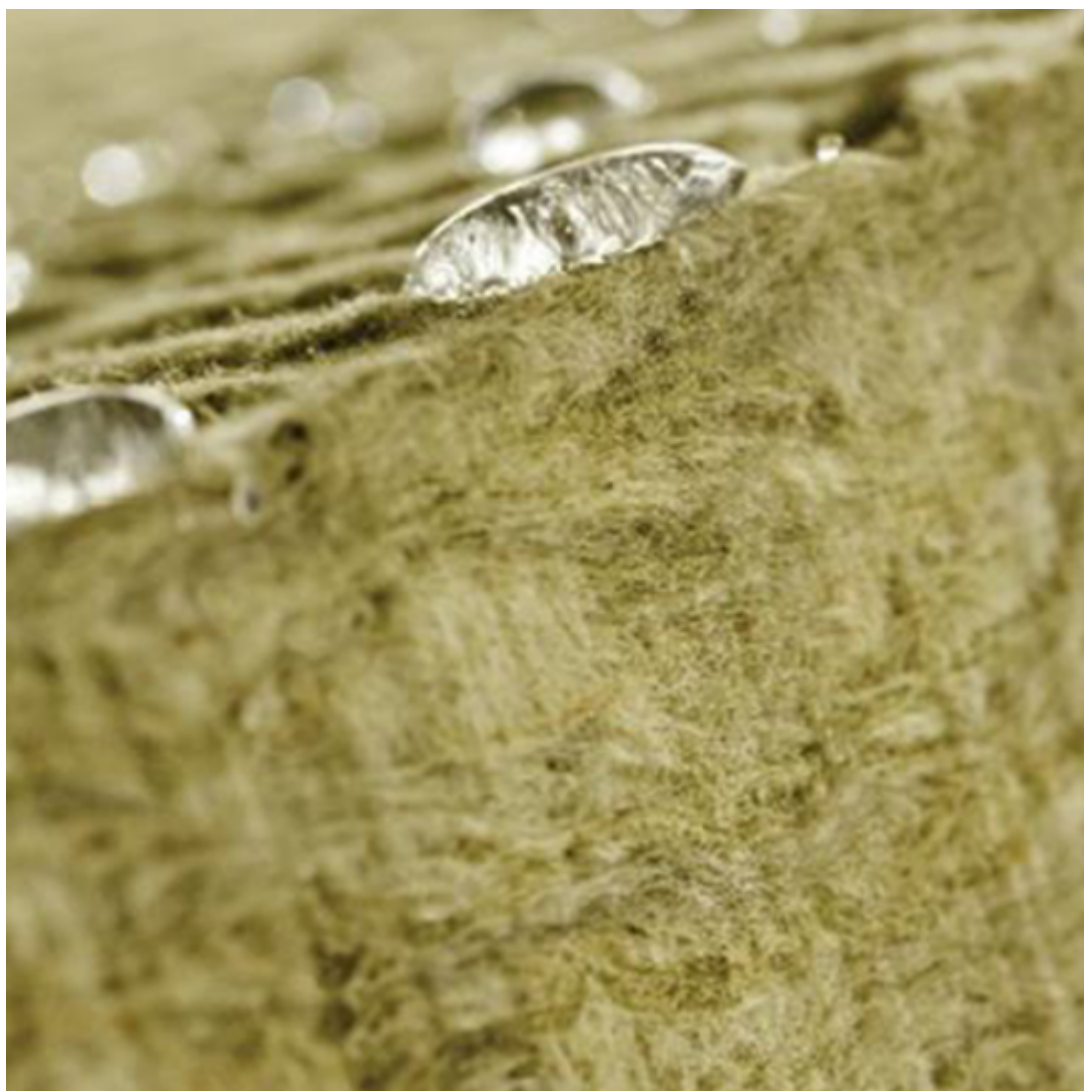


Исх. № 129830 - 13.12.2025/

Информационная статья от: 20.09.2024

Общие сведения о каменной вате

Каменная вата — негорючая гидрофобизированная тепло - звукоизоляция, изготовленная преимущественно из расплава изверженных горных пород габбро-базальтовой группы.



Применение каменной ваты в качестве утеплителя получило широкое распространение с начала 20-го столетия ввиду того, что этот натуральный материал (примерно на 95% состоящий из камня) является негорючим и долговечным.

Основное распространение каменная вата получила в качестве утеплителя для ограждающих конструкций зданий (фасадов, кровли). Благодаря своим теплоизоляционным способностям материал позволяет предотвращать теплопотери через поверхности в холодное время года и сохранять прохладу помещения в течение теплого периода года.

В настоящее время каменная вата широко применяется для следующих конструкций:

- **Кровли (скатные, плоские).** Возможна укладка утеплителя на плоские кровли по железобетонным плитам или профилированному настилу с дальнейшей гидроизоляцией битумными материалами или ПВХ-мембранами.
- **Стены.** В вентилируемых фасадных системах, фасадах с тонким или толстым штукатурным слоем, легких внешних каркасных конструкциях, трехслойных кирпичных стенах, стеновых ж/б панелях, металлических сэндвич панелях, панелях поэлементной сборки.
- **Перегородки.** Внутри помещения в качестве звукоизоляции в перегородках в офисных и жилых помещениях.
- **Полы.** Для утепления полов по лагам или плитам перекрытия, с возможностью устройства стяжек. Для звукоизоляции в конструкциях «плавающего» пола.
- **Огнезащита** стальных несущих колонн и балок, транзитных воздуховодов, ж/б перекрытий, трубных и кабельных проходок
- **Изоляция оборудования и трубопроводов.** Благодаря негорючести и высокой температуре плавления волокон каменной ваты, можно изолировать поверхности с температурой до +700°C.

В конструкциях фундаментов не рекомендуется применять каменную вату, т.к. материал будет разрушаться в условиях постоянной влажной среды.

Для изоляции криволинейных поверхностей могут применяться цилиндры, сегменты или маты (для больших радиусов).

Преимущества каменной ваты



Эффективная теплоизоляция

Каменная вата ТЕХНОНИКОЛЬ является высокоэффективным теплоизоляционным материалом.

Высокое сопротивление теплопередаче достигается за счет удержания большого количества воздуха в неподвижном состоянии внутри утеплителя при помощи тесно переплетенных тончайших волокон каменной ваты.

Теплопроводность измеряется в трех вариантах:

- Теплопроводность, λ_{25} (теплопроводность сухого материала при температуре 25°C)

- Теплопроводность, λ_A (теплопроводность при условиях эксплуатации при влажности 2% по массе и температуре 25°C)
- Теплопроводность, λ_B (теплопроводность при условиях эксплуатации при влажности 5% по массе и температуре 25°C)



Пожарная безопасность

Основным сырьем для производства каменной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ являются горные породы габбро-базальтовой группы. Благодаря этому вся продукция ТЕХНОНИКОЛЬ является негорючей. Температура плавления волокон превышает 1000°C, что позволяет применять продукцию из каменной ваты в широких пределах рабочих температур.

В случае возникновения пожара теплоизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ удерживает от распространения тепло, препятствует распространению огня, защищая строительные конструкции от деформации и разрушения. Это дает дополнительное время, необходимое для эвакуации людей, документов и имущества. Важным фактором при выборе данного материала является то, что при воздействии высоких температур теплоизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ не выделяет вредные для здоровья или отравляющие вещества. Устойчивость к деформации.



Паропроницаемость

Паропроницаемость строительного материала – это способность слоя материала пропускать водяной пар в результате разности парциального давления водяного пара при одинаковом атмосферном давлении на обеих сторонах слоя строительного материала. Эта способность задерживать или пропускать водяной пар характеризуется величиной коэффициента паропроницаемости или сопротивления паропроницаемости: μ

Коэффициент паропроницаемости измеряется в мг/(м·ч·Па).

Благодаря открытой пористости каменная вата — паропроницаемый материал, паропроницаемость равна примерно 0,25 — 0,35 мг/м·ч·Па.

Значение μ ("мю") коэффициента паропроницаемости строительного материала является относительным значением сопротивления материала паропереносу по сравнению со свойствами сопротивления паропереносу воздуха.

Например, значение $\mu = 1$ для минеральной ваты означает, что она проводит водяной пар

точно также хорошо, как и воздух. А значение $\mu = 10$ для газобетона означает, что этот строительный материал проводит пар в 10 раз хуже воздуха. Значение μ умноженное на толщину в метрах дает эквивалентную по паропроницаемости толщину воздуха S_d (м).

В дополнение можно сказать, что паропроницаемость определяется количеством водяного пара, проходящим в течение 1 ч через 1 м² площади материала толщиной 1 м при разности парциальных давлений на противоположных поверхностях 1 Па.



Прочность

Прочность – свойство материала сопротивляться разрушению под воздействием нагрузки.

Прочность каменной ваты при сжатии характеризуется прочностью при 10% деформации образца или пределом прочности и измеряется в кПа (килопаскаль).

Прочность каменной ваты при растяжении характеризуется пределом прочности при растяжении перпендикулярно лицевым поверхностям.

Прочность каменной ваты при действии сосредоточенной точечной нагрузке характеризуется уровнем сосредоточенной нагрузки при деформации, равной 5 мм.

Т.к. плотность каменной ваты может варьироваться в широких пределах от 30 кг/м³ – 200 кг/м³, то существует возможность достигать как минимальных прочностей, так и достаточно высоких, например, прочность на сжатие для плит, применяемых в качестве верхнего слоя в конструкциях плоской кровли составляет 80 кПа.



Устойчивость к деформациям

Высокая устойчивость материалов ТЕХНОНИКОЛЬ к механическим нагрузкам обеспечивается свойствами волокна и структурой каменной ваты. Данные параметры задавались индивидуально для каждого материала линейки ТЕХНОНИКОЛЬ, исходя из области применения теплоизоляции.

В различных конструкциях материал воспринимает разные нагрузки по силе, направлению и по продолжительности воздействия. Для сохранения формы, толщины и надежного крепления материала в конструкции теплоизоляционные материалы должны обладать высокой устойчивостью к деформациям.

Это свойство, в свою очередь, необходимо для надежного и долговечного утепления конструкции без увеличения потери качества с течением времени.

Прочность на сжатие при 10% деформации может достигать более 80 кПа, а прочность при действии сосредоточенной нагрузки может достигать более 1100 Н для верхних слоев кровельной теплоизоляции.



Долговечность

Под долговечностью теплоизоляционных материалов из каменной ваты понимают способность материала сохранять свои характеристики на протяжении определенного срока (срока эксплуатации) или не изменять эти характеристики в определенных пределах. Количество времени в течении которого характеристики стабильны и не меняются называют сроком эффективной эксплуатации.

К этим характеристикам относятся:

- стабильность пожарно-технических характеристик;
- стабильность теплофизических характеристик;
- стабильность характеристик прочности при сжатии в процессе старения материала.

Т.к. свойства теплоизоляции, применяемой при строительстве зданий, могут меняться со временем под действием перепадов температур и влажности, существуют специальные методы оценки долговечности теплоизоляционных материалов из каменной ваты. Эксперты моделируют условия воздействия на материал в лабораториях, чтобы определить срок эффективной эксплуатации материала — периода, в течение которого он не изменит свои теплотехнические показатели либо изменит их в рамках допустимых пределов.

Во время исследований минераловатной теплоизоляции ТЕХНОНИКОЛЬ специалисты увлажняли образцы плит, подвергали повторяющимся циклам замораживания и оттаивания. Два цикла замораживания-оттаивания приравнивались к одному году эффективной эксплуатации. Методика испытаний полностью соответствовала национальному стандарту ГОСТ Р 57418-2017 «Материалы и изделия минераловатные теплоизоляционные. Метод определения срока эффективной эксплуатации». Таким образом эксперты НИИСФ исследовали 37 марок плит из каменной ваты, производимых ТЕХНОНИКОЛЬ, и выдали заключение об их 50-летней долговечности.



Хорошее звукопоглощение

Волокнистая структура изделий из каменной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ обеспечивает отличные акустические и звукопоглощающие свойства материала. Продукция ТЕХНОНИКОЛЬ обладает высокими коэффициентами звукопоглощения в широком диапазоне частот, что способствует снижению уровня воздушного и ударного шума при применении в звукоизолирующих конструкциях различного типа: перегородках, полах и других конструкциях.



Гидрофобность

Наличие влаги в утеплителе негативно сказывается на его теплоизоляционных свойствах, сроке службы и микроклимате помещения. В случае намокания утеплителя требуются дорогостоящие и время затратные мероприятия по устранению последствий, которые чаще всего заключаются в замене большинства элементов конструкции. Материалы ТЕХНОНИКОЛЬ устойчивы к воздействию воды, так как созданы из камня.

Все теплоизоляционные материалы ТЕХНОНИКОЛЬ обработаны гидрофобизирующими добавками, придающими утеплителю водоотталкивающие свойства.

Водопоглощение по объему у каменной ваты составляет не более 1,5%-2%.



Биостойкость

Продукция ТЕХНОНИКОЛЬ полностью отвечает критериям биологической стойкости, что подтверждено как многочисленными тестами и испытаниями, так и данными натурных наблюдений. Материалы ТЕХНОНИКОЛЬ на основе каменной ваты способны противостоять воздействию различных макро- и микроорганизмов: материал не поддерживает жизнедеятельность бактерий, плесени, грибов, а также не привлекателен в качестве среды для существования насекомых и грызунов.



Химическая стойкость

Продукция ТЕХНОНИКОЛЬ производится на основе пород базальтовой группы. Природные минералы данной группы отличаются высокой химической стойкостью к действию различных веществ: масел, растворителей, красок, кислотных и щелочных сред. Материал на основе горных пород базальтовой группы ТЕХНОНИКОЛЬ без опасений можно применять с любыми видами строительных материалов, а также использовать для фильтрации агрессивных средств в ряде отраслей химической промышленности.



Эффективность

Компания ТЕХНОНИКОЛЬ разрабатывает, производит и продвигает на строительном рынке материалы и системы, позволяющие минимизировать теплотери и повысить эффективность тепловой защиты зданий, сооружений и промышленных объектов. Внедряя энергоэффективные технологии и материалы, мы добиваемся значительного сокращения потерь тепла через ограждающие конструкции зданий и сооружений.

Компания ТЕХНОНИКОЛЬ проводит исследования в направлении энергоэффективности с использованием теплоизоляционных систем с материалами из каменной ваты. Применение таких систем и материалов позволяет значительно сократить потребление энергоресурсов на отопление. Так, например, утепление фасадов в жилом многоквартирном доме, с учетом роста тарифов на тепловую энергию, окупится в среднем через 10 лет его эксплуатации.



Простота монтажа

Плиты из каменной ваты легко режутся доступным инструментом: ножом или пилой с мелкими зубьями. Просто делать выкройку нужных размеров и монтировать в конструкцию, а также легко проводить контроль качества монтажа.

Авторы статьи:

Василий Аксенов

Технический специалист направления "Минеральная изоляция"

Александр Колупаев

Руководитель технической поддержки направления «Строительная изоляция»



Ответ сформирован в
базе знаний по ссылке