

Механическое закрепление плит утеплителя осуществляется через 3 суток, предварительно проверив сцепление (адгезию) утеплителя к материалу ограждающей конструкции. Для проверки сцепления утеплителя с ограждающей конструкцией используется адгезиометр.

После закрепления плит утеплителя наносится защитный слой из Ceresit СТ 85 армированный стеклосеткой, по которому в свою очередь спустя 3 суток (после проверки лабораторией влажности защитного слоя с помощью СМ-лаборатории) наносится грунтовка Ceresit СТ 16.

Поверхность, обработанная Ceresit СТ 16, готова для нанесения декоративных покрытий через 8 часов (степень высыхания грунтовки проверяет лаборатория с помощью липкой ленты).

Декоративный штукатурный слой необходимо выдержать при положительной температуре не менее 3 суток. После определения влажности и получении положительного результата осуществляется демонтаж системы искусственного обеспечения монтажа системы при отрицательной температуре.

Из всех трех вариантов, а это: температурные особенности применения полимерцементных материалов обычного твердения, рецептурно-технологические возможности полимерцементных материалов ускоренного твердения и искусственное создание условий для твердения полимерцементных композиций – наиболее эффективным является сочетание: рецептурно-технологические возможности полимерцементных композиций ускоренного твердения и искусственное создание условий для твердения указанных смесей. Таким образом, минимизируется риск, обеспечиваются естественные условия твердения композиций и, самое важное, решается проблема временного выполнения работ, т.е. не только летний, но и весенне-осенний период.

*Червяков Ю.Н., канд. техн. наук, с.н.с.,
зам. директора по научной работе
Нацневский С.Ю., с.н.с.,
Алексеева Л.В., зав. сектором перлита,
ГП «НИИСМИ», г. Киев, Украина*

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ВСПУЧЕННОГО ПЕРЛИТА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Вспученный перлит – основа эффективных теплоизоляционных материалов. Перлитовые материалы идут на смену небезопасным полимерным утеплителям, а традиционным материалам придают ранее недостижимые теплозвукоизоляционные свойства. Одно из существенных преимуществ: перлит снижает пожароопасность и повышает огнестойкость конструкций. Перлит входит в составе огнестойких красок, паст, огнезащитных штукатурок. Перлитовые материалы способны улучшить физические свойства уже существующих конструкций. Регулирование влажности конструкций и микроклимата помещений – одна из особенностей материалов на основе перлита.

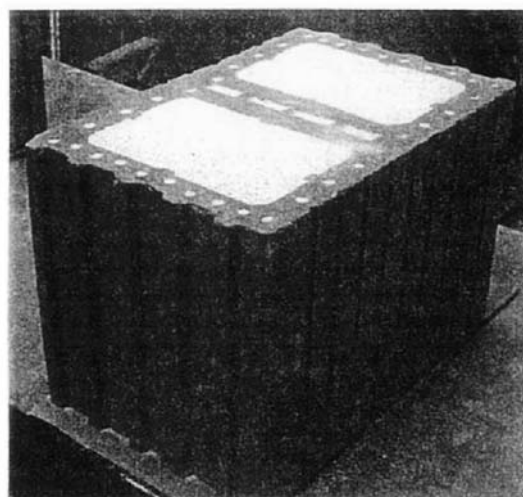
Имеется более чем полувековой опыт применения перлита в строительстве, как в

БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ, ВИРОБИ ТА САНІТАРНА ТЕХНІКА

бывшем СССР, так и современный – Украины, России и зарубежный.

В строительстве и для производства строительных материалов используется, в основном, вспученный перлитовый песок:

- насыпная плотность – 50...150 кг/м³;
- фракционный состав – 0,16...5,0 мм;
- теплопроводность – 0,043...0,058 Вт/(м·К)
- температура применения – от -200°С до +900°С.



Месторождения перлитового сырья есть во многих странах: в Греции, Турции, Венгрии, Болгарии, Италии, США, Монголии. Большие запасы перлитовой породы есть и в Украине, и в России. Производство вспученного перлита также развито во всем мире. Перлит применяется прежде всего там, где необходима эффективная изоляция, пожаробезопасность, долговечность и экологическая чистота. Ужесточение норм по теплоизоляции и экологии в последнее время приводит к мощному продвижению перлита в строительную сферу. В настоящее время перлит широко используется при утеплении фасадов, кровель, перекрытий., на основе перлита производят теплоизоляционные штукатурки, кладочные растворы и даже клеевые составы.

Перлит в мешках. Самый простой вид теплоизоляции. Применяется в США и в Украине. В Украине мешки предварительно подпрессовываются для удобства последующей укладки армированной стяжки. При этом толщина такого теплоизоляционного элемента – около 100 мм, средняя плотность – около 200 кг/м³, теплопроводность – примерно 0,065 Вт/(мК). Применяется для утепления холодных чердаков и создания тёплых подготовок под полы.



Засыпная изоляция. Широко применяется в США (более 60% выпускаемого вспученного перлита) и странах Европы. Развивается этот вид изоляции и в России. Засыпная изоляция используется для стен из пустотелых бетонных и керамических камней, для изоляции перекрытий, плоских крыш и создания тёплых полов на грунте. Для улучшения эксплуатационных характеристик вспученный перлит может обрабатываться кремнийорганическими составами. Преимущества засыпной перлитовой изоляции:

- равномерно заполняет все пустоты и полости конструкции;
- не уплотняется в процессе эксплуатации;
- повышает степень теплозащиты конструкции в 3 и более раз;
- повышает огнестойкость конструкции в 2...4 раза;
- не подвержена биовоздействию (гниение, насекомые и грызуны);
- может быть выполнена без специального обучения или оборудования.

Эффективность засыпной перлитовой изоляции подтверждены опытом её применения в Германии, Австрии, США.



Битумоперлит. Сухой гранулированный материал, состоящий из зерен перлита, покрытых битумом. Используется для изоляции и ремонта плоских крыш. Высыпается на покрытое битумом основание и прикатывается катком.

- Свойства
- Насыпная плотность – 180...190 кг/м³
- Плотность в уплотнённом состоянии- 220...250 кг/м³
- Прочность на сжатие – 0,25...0,35 МПа
- Теплопроводность – 0,055...0,067 Вт/(м·К)

Перлитцементные сухие смеси. Применяются в Европе, Украине и России в виде теплоизоляционных штукатурных смесей, облегчённых подготовок под полы и кладочных растворов. Могут использоваться как при строительстве новых, так и в реконструкции старых зданий, не отвечающих современным требованиям по теплозащите.

Штукатурки. Пригодны как для нанесения вручную, так и штукатурными машинами. За один проход можно наносить слой толщиной до 50 мм, общая толщина теплоизоляционной штукатурки – до 100 мм. Характеристики:

- плотность - 400...700 кг/м³
- прочность на сжатие – 0,5...2,5 МПа
- теплопроводность – 0,09...0,15 Вт/(м·К).

В Украине и России такие штукатурки – основа систем утепления, включающую также армирующую сетку (из стекловолокна или керамическую) и финишную декоративно-защитную штукатурку.

Лёгкие кладочные растворы. Основная цель их использования – достижение

БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ, ВИРОБИ ТА САНІТАРНА ТЕХНІКА

теплотехнической однородности кладки из эффективных стеновых материалов: поризованной керамики, перлитобетонных блоков или стеклоблоков.

Характеристики:

- плотность – 900...1250 кг/м³
- марка по прочности на сжатие – 50...100
- теплопроводности - 0,19...0,32 Вт/(м·К).

По прочностным и деформативным свойствам облегчённые перлитовые растворы рекомендованы ЦНИИСК им. В.А.Кучеренко (г. Москва) для кладки из керамического кирпича и крупноформатного пустотелого керамического камня.



Монолитный перлитобетон

Может изготавливаться как в виде товарного бетона, так и в виде сухой смеси, затворенной водой непосредственно на стройплощадке.

Характеристики:

- плотность – 600...800 кг/м³
- прочность на сжатие – 2,5- 5,0 МПа
- теплопроводности - 0,11...0,16 Вт/(м·К).

Перлитобетонные стеновые блоки. Полнотелые стеновые блоки плотностью 500...700 кг/м³ изготавливаются методом вибропрессования и применяются в Украине для строительства малоэтажных, многоэтажных и высотных зданий. Благодаря зернистой структуре и наличию стеклофазы перлитового заполнителя, перлитобетон имеет лучшие теплотехнические показатели, чем автоклавный ячеистый бетон аналогичной плотности.



Теплоизоляционные плиты в оболочке. Перспективная разработка НИИСМИ – негорючие теплоизоляционные плиты из вспученного перлита на неорганическом связующем в оболочке с эффектом отражающей изоляции.

Технология производства – прессование, вакуумирование или формирование в модифицированной газовой среде. Имеется готовое оборудование.

Характеристики:

- плотность – 200...250 кг/м³
- теплопроводность (подпрессованных изделий) – 0,05...0,06 Вт/(м·К)
- теплопроводность (при использовании вакуума или модифицированной газовой среды) – 0,02...0,03 Вт/(м·К). На графике видно, как снижается теплопроводность вспученного перлита по мере снижения давления воздуха. Это наши экспериментальные данные.
- прочность на сжатие – 0,2...0,3 МПа.

Преимущества: возможность применения в крутоуклонных и вертикальных конструкциях, в том числе - в слоистых стенах, достаточная прочность для применения в горизонтальных конструкциях (перекрытия, покрытия), стабильность физико-технических свойств во времени