

УДК 666.972.125:553.535+691.56

*Нацевский С.Ю., ст.н.с.,
Алексеева Л.В., зав. сектором перлита,
ГП «НИИСМИ», г. Киев*

НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ СУХИХ СМЕСЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВСПУЧЕННОГО ПЕРЛИТА

Вспученный перлит – легкий тепло- и звукоизоляционный неорганический материал пористой структуры, получаемый высокотемпературной термообработкой вулканических водосодержащих горных пород.

Месторождения перлитовых пород есть во многих странах – в Украине, России, Греции, Турции, Венгрии, Болгарии, Италии, США, Монголии. Производство вспученного перлита развито во всем мире.

В последние годы в странах СНГ все большее внимание уделяется применению вспученного перлита и перлитовых материалов в строительстве. Точнее, происходит возврат к той востребованности во вспученном перлите, которая была в СССР, но уже на новом технологическом уровне.

Сегодня в Украине вспученный перлитовый песок производят 7 предприятий.

К вспученному перлиту, применяемому в сухих строительных смесях, предъявляются специальные требования: стабильная насыпная плотность, достаточная прочность зерна и требуемый гранулометрический состав.

Для применения в сухих смесях рекомендуется использовать вспученный перлит марок по насыпной плотности М100 и М150. Как показывает практика, вспученный перлит более низких марок (например, М75 с фактической насыпной плотностью от 50 до 75 кг/м³ и даже М100 из некоторых видов сырья) в процессе приготовления сухой смеси истирается в смесителе в пыль, что приводит к увеличению насыпной плотности сухой смеси, и как следствие – к повышенной ее водопотребности и снижению прочности готового раствора. Во вспученном перлите, применяемом для производства сухих смесей нежелательны пылевидные фракции (менее 0,16 мм). Кроме того, в перлите для штукатурных смесей необходимо минимизировать, а лучше исключить фракции более 1,25 мм. В легких стяжках и смесях для монолитных стен рекомендуется использовать вспученный перлит с преимущественным содержанием фракций 1,25-2,5 мм.

Для соблюдения перечисленных требований производители перлита должны использовать узко фракционированное сырье, соблюдать технологические режимы вспучивания каждой фракции и жестко контролировать качество готовой продукции. К сожалению, это делается далеко не всегда.

Зачастую производители вспученного перлита идут по самому простому пути: не вкладывая денег в модернизацию производства, используют то перлитовое сырье, которое проще вспучить по одностадийной технологии или на уже работающем более 50-ти лет оборудовании. Основным достоинством при этом считается минимизация расхода газа на 1 м³ продукции и получение вспученного перлита с минимальной насыпной плотностью. Однако, по вышеназванным причинам применение такого перлита в сухих смесях однозначно ухудшает их качество и дискредитирует саму идею теплоизоляционных перлитовых смесей.

К сожалению, сегодня практически все крупные производители сухих смесей (кроме «КНАУФ») закупают вспученный перлит и, как показывает наш опыт, постоянно сталкиваются

с проблемами его качества. Поэтому оптимальным решением для производителей смесей могут быть собственные мобильные перлитовые установки, разработанные ГП «НИИСМИ» совместно с институтом ИТТФ НАН Украины.

Сегодня в большинстве производимых сухих смесей с применением вспученного перлита его доля невелика - в пределах 3-6% по массе. Такие смеси нельзя назвать теплоизоляционными. Производителей, специализирующихся именно на теплоизоляционных перлитовых сухих смесях немного, но в их продукции доля вспученного перлита достигает 15-25% по массе и чем больше перлита в составе смеси, тем важнее становятся требования к его качественным показателям и их стабильности.

Номенклатура сухих смесей с применением вспученного перлита, разработанных ГП «НИИСМИ» насчитывает пять наименований.

Легкие кладочные растворы

Обеспечивают теплотехническую однородность кладки из теплоэффективных материалов - крупноформатных пустотелых керамических блоков, пустотелого керамического кирпича, перлитобетонных стеновых камней. Благодаря использованию таких растворов, стены из керамических блоков характеризуются в 1,5-2 раза более высокой теплотехнической однородностью (0,95-0,98), чем слоистые стены (0,52-0,7). Легкие кладочные растворы могут быть модифицированы для работы при отрицательной температуре.

Цементно-перлитовые теплоизоляционные штукатурки

Служат дополнительной теплозащитой ограждающих конструкций. Наносятся как вручную, так и штукатурными машинами. Общая толщина штукатурки может достигать 100 мм.

Гидрофобные перлитовые штукатурки для газобетонных блоков

Одно из главных достоинств перлитовых штукатурок, наряду с высокими теплозащитными свойствами – высокая паропроницаемость. Это свойство особенно важно при использовании по кладке из газобетонных блоков. Вместе с тем, штукатурки должны быть достаточно гидрофобны, чтобы защитить газобетон от воздействия атмосферной влаги. Для защитных покрытий по газобетону важна также достаточная эластичность, чтобы воспринимать деформации от его влажностной и карбонизационной усадки, не разрушаясь при этом.

Благодаря применению современных полимерных добавок и микроармированию, перлитовые штукатурки достаточно паропроницаемы, гидрофобны и эластичны. Адгезия таких штукатурок к газобетону (даже с негрунтованной и не смоченной поверхностью) - не менее 0,3 МПа. Штукатурки также могут быть модифицированы для зимних условий работы.

Кроме кладочных растворов и штукатурок, перспективными материалами являются легкие безусадочные перлитобетонные стяжки и сухие перлитобетонные смеси для создания монолитных однослойных теплых стен.

В таблице 1 приведены характеристики материалов на основе сухих смесей с применением вспученного перлита, разработанных ГП «НИИСМИ»

БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ, ВИРОБИ ТА САНІТАРНА ТЕХНІКА

Таблица 1 - Свойства материалов на основе сухих смесей с применением вспученного перлита

Материал	Область применения	Плотность в сухом состоянии кг/м ³	Теплопроводность в сухом состоянии, Вт/м·К	Прочность на сжатие, МПа
Легкие кладочные растворы	Для кладки из пустотелых керамических камней и перлитобетонных блоков	800-1200	0,16-0,27	5,0-10,0
Штукатурки цементно-перлитовые	Дополнительная теплозащита наружных стен	400-600	0,09-0,12	1,0-2,5
Штукатурки цементно-перлитовые гидрофобные	Дополнительная тепло- и гидрозащита наружных стен из газобетона и перлитобетона	600-800	0,12-0,16	2,5-5,0
Легкие перлитобетонные стяжки	Для создания быстротвердеющих монолитных стяжек толщиной от 40 до 100 мм	750-1000	0,15-0,22	5,0-7,5
Сухие перлитобетонные смеси для монолитных стен	Для возведения однослойных монолитных стен	600-700	0,12-0,14	2,5-3,5

С учетом потенциала перлитовой отрасли Украины и важности задач по энергосбережению, необходимо развивать применение вспученного перлита в сухих строительных смесях, но при этом ориентироваться только на перлит необходимого качества.