

УДК 623.15

СУХИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ СМЕСИ, КЛАССИФИКАЦИЯ И СОСТАВ

Калдарбек М.С.

магистрант ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, г. Нур-Султан, Казахстан.

Сухие строительные смеси (ССС, сухие смеси, строительные смеси) относятся к категории вспомогательных строительных материалов. Сухие строительные смеси стали применять еще с 60-х годов прошлого века и сегодня это отдельное направление в строительной индустрии. Современное строительство и ремонт трудно представить себе без использования сухих строительных смесей, которые могут использоваться в самых разнообразных целях, как в качестве кладочных растворов, клея для плитки, штукатурных растворов и шпаклевок, для выравнивания поверхностей, ремонта бетона и т.д., позволяя сократить время и обеспечивая, высокое качество строительных работ.

Современные сухие строительные смеси представляют собой композиционный материал, с различными добавками из минеральных и органических компонентов с обязательным связующим элементом. Основой для сухих строительных смесей часто

становятся песок или пылевидный кварц, а также известняковая мука и порошкообразный мел, а в качестве связующего элемента применяют гипс, известь и цементы, из органических материалов - клеи и водорастворимые полимеры. Также, в состав смесей вводят различные компоненты в виде наполнителей, позволяющие улучшать технологические и эксплуатационные свойства смесей и готового продукта, что обеспечивает высокий уровень и качество производства, снижает потери при выполнении строительных работ.

Исследованию растворов из сухих строительных смесей с различными добавками посвящены работы целого ряда отечественных и зарубежных ученых таких, как В.И.Белан, Е.Г.Нерадовский, В.А.Безбородов, В.В.Козлов, В.И.Песцов, Г.А.Денисов, А.А.Шентяпин, А.В.Султанов, Н.П.Шаталова, П.И.Мешков, В.А.Мокин, А.И.Панченко, У.Дилгер, А.А.Шептянин, С.В.Коваль(Украина), И.В.Барабаш (Украина), В.А.Вознесенский (Украина), Г.Фишер(Германия) и др. [1-10].

Главной особенностью сухих строительных смесей является то, что они приготавливаются в заводских условиях. Для каждой конкретной цели предлагается специальная марка смесей, которые отличаются по своему составу и функциональным характеристикам. Главной особенностью любой таких смесей, позволяющей относить их к единой группе материалов, является то, что все они представляют собой полностью готовую к использованию композицию.

Минеральная вяжущая добавка и песок определенного качества, дозируются в строгом соответствии с необходимыми технологическими требованиями качества выполнения определенных видов работ, для которых предназначена ССС и, смешиваются максимально тщательно, что позволяет достигать однородного состава смеси по всему ее объему.

Появление модификаторов-специальных добавок, с помощью которых сухим смесям придается особый набор свойств стало настоящим технологическим прорывом. Ныне при производстве современных сухих смесей могут использоваться стабилизирующие и пластифицирующие добавки, добавки, замедляющие или ускоряющие схватывание раствора, воздухоовлекающие и газообразующие модификаторы, а также противоморозные, уплотняющие, бактерицидные и многие другие виды добавок. Точный подбор состава модификаторов позволяет производителям создавать сухие строительные смеси узкой специализации, обеспечивая при этом максимальный уровень качества и эффективности. А простота применения сухих строительных смесей позволяет значительно повысить производительность труда строителей, особенно при выполнении штукатурных и отделочных работ.

По сравнению с традиционным бетоном и растворами, современные строительные смеси обладают целым комплексом преимуществ:

- производятся в заводских условиях и по уровню качества значительно превосходят растворы, приготавливаемые непосредственно на стройплощадке;

- применяется широкий спектр композиций, который позволяет создать оптимальную смесь для выполнения требуемых строительных и отделочных работ в самых разнообразных условиях без снижения качественных характеристик раствора;

- благодаря тщательно подобранному составу производителем гарантируется полный комплекс эксплуатационных свойств, для каждого типа смеси;

- поскольку сухая смесь является готовым к использованию продуктом, то значительно сокращаются технологические затраты на приготовление качественного раствора;

- снижаются квалификационные требования к рабочим, повышается производительности труда в сочетании с высоким качеством обеспечивает значительный экономический эффект, который позволяет многократно окупить затраты, связанные с более высокой стоимостью сухих строительных смесей.

- обеспечивается возможность применения более тонких слоев при выравнивании стен и потолков, штукатурных и плиточных работах и т.д. с обеспечением отличных качественных характеристик и затрат сырья, уменьшения строительного мусора;

В зависимости от своего состава, широчайшую номенклатуру строительных смесей можно классифицировать по следующим признакам: на минеральном связующем; на связующем органического происхождения; на полимер-минеральном связующем.

Одним из важнейших классификационных признаков можно назвать условия применения, делящиеся на ССС для внутренних и наружных работ. При этом учитываются условия работы при высоких и низких (отрицательных) температурах [11].

Наиболее распространенной и обширной можно назвать классификацию по назначению, которая делится на две основные категории- общестроительные, специальные смеси.

К общестроительным относятся следующие виды строительных смесей: кладочные; бетонные и немодифицированные растворные смеси; штукатурные, в том числе теплоизоляционные и декоративные; составы для заливки полов; шпаклевки и т.д.

К специальным смесям, предназначенным для решения специфических задач в строительстве и отделке, при реконструкции, ремонте зданий, сооружений относятся следующие виды строительных смесей: санирующие штукатурки; гидроизоляционные смеси; плиточные клеи и затирки швов; составы для приготовления клеев наружной теплоизоляции зданий и сооружений; смеси для ремонта бетонных поверхностей, в том числе саморасширяющиеся и безусадочные и т.д.

Свойства сухих смесей зависят в первую очередь от их состава, в который входят следующие компоненты:

Вязущие. Большая часть рецептур сухих смесей основывается на употреблении белых и серых портландцементов, быстро твердеющих высокоалюминатных цементов, гипсов и других материалов на их основе, которые дают скорое увеличение прочностных характеристик [12,13].

– гидратная известь, добавка (5 – 30%) к цементным смесям, которая помогает сильно поднять переработку затворенной смеси.

– низкомарочный гипс (Г-2, Г-6), обладает качеством вяжущего. Гипс для сухих смесей отбирается исходя из следующих показателей: марка, время затвердевания, тонкость перемола и влажность [14].

Заполнители и наполнители. Эти натуральные, либо искусственно изготовленные материалы, конкретного гранулометрического состава, образуют 70 – 80 % от общей массы строительных растворных смесей. Они помогают значительно уменьшить расходование вяжущих, без существенного снижения прочностных показателей растворов, а кроме прочего снизить усадочные деформации искусственного камня [12].

– известковая мука и кварцевый песок, чаще остальных употребляются в процессе изготовления сухих смесей в виде наполнителей.

– керамзит, перлит и вермикулит, гранулированный пенополистирол наполнители теплоизоляционных отделочных смесей. Качественные показатели сухой смеси зависят не только от гранулометрического состава наполнителя, но и от присутствия посторонних добавок, наличие которых оказывает значительное влияние на итоговый результат [13].

– волокнистые материалы, которые классифицируются на минеральные (стекловолокна, базальтовые и прочие) и органические (полипропиленовые, целлюлозные и прочие), образуют особенный подкласс наполнителей, в результате добавки которых, выходит особенный композит с хорошими прочностными показателями на изгибе и растяжении, эластичности и повышения устойчивости при вибрационном воздействии [12].

Химические добавки. Введение специализированных модификаторов в изготовлении сухих смесей оправдывается достижением нужных технических и технологических показателей таких смесей.

– дисперсионные порошки, которые в результате смачивания дают не растворы, а двухфазные системы, состоящие из гранул полимера (на базе сополимеров винилацетата и этилена, винилхлорида), диспергированных в водной среде.

– минеральные и высокомолекулярные вяжущие дают высокие прочностные характеристики и хороших показателей адгезии [12].

В настоящие дни каждые строительные работы проводятся с употреблением сухих строительных смесей, использование которых дают большие качественные показатели в законченных работах, их долговечность, несмотря на высокий темп строительных работ. Что очень выгодно не только с практической, но и экологической, финансовой сторон.

Список используемой литературы

1. Белан В. И. Применение сухих смесей в строительстве Новосибирской области / В. И. Белан, Е. Г. Нерадовский, В. А. Безбородов // Ресурсо- и энергосберегающие технологии в производстве строительных материалов. Ч. 1. - Новосибирск: НГАС, 1997. - С. 31-33.
2. Козлов В. В. Сухие строительные смеси: Учебное пособие. - М.: Издательство АСВ, 2000. - 96 с.
3. Сухие строительные смеси и технология их применения/ В. А. Безбородов, Е.В. Парикова, А.П. Пичугин. - Монография. - Новосибирск: 2010,-126 с.
4. Песцов В. И. Современное состояние и перспективы развития производства сухих строительных смесей в России. - Строительные материалы. - 1999. - № 3.
5. Денисов Г. А. Производство и использование сухих строительных смесей // Строительные материалы XXI века. - 2011, - № 1. - С. 14-17.
6. Шентяпин А. А., Султанов А.В. Принципы проектирования сухих отделочных смесей // Актуальные проблемы в строительстве. Образование. Наука. Практика: Материалы 59-й НТК СамГАСА, Самара, 2002.
7. Шаталова Н.П. Модифицированные цементные растворы для уплотнения фильтрующего бетона промышленных сооружений. Автореф. дис. ... канд. техн. наук. - Саратов, 1991. - 18 с.
8. Мешков П.И., Мокин В. А. Способы оптимизации составов сухих строительных смесей//Строительные материалы. - 2000, - № 5. - С. 26-27.
9. Панченко А. И., Дилгер У. Обеспечение качества сухих смесей и их эффективного использования // Строительные материалы. - 2002,-№5. -С. 45-47.
10. Сухие смеси для отделочных и общестроительных работ: Монография / А. А. Шептянин; Самарск. гос. арх.-строит. ун-т. Самара, 2004,- 119 с.
11. Селяев, В.П. Сухие строительные смеси Мордовии: учебное пособие / В.П. Селяев, Л.И. Куприяшкина, А.А. Болдырев. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2007. – 144 с.
12. Дергунов, С.А. Сухие строительные смеси (состав, технологии, свойства): учебное пособие / С. А. Дергунов, С. А. Орехов. – Оренбург: Изд-во ОГУ, 2012. – 106 с.
13. Справочник строителя [Электронный ресурс] // Министерство городского и сельского строительства Белорусской ССР. URL: www.bibliotekar.ru/spravochnik-104-stroymaterialy.html
14. Баженов, Ю.М. Технология сухих строительных смесей: учебное пособие / Ю.М. Баженов, В.Ф. Коровяков, Г.А. Денисов. – М.: Изд-во АСВ, 2011. – 112 с.