

## ОТ ГАРЦОВКИ - К МОДИФИЦИРОВАННОЙ СМЕСИ

Стремление к росту производительности труда в строительстве привело к созданию многих производств по выпуску цементно-песчаной сухой смеси, так называемой "гарцовки". Она вполне пригодна для кладки и штукатурки при нанесении слоями толще 10 – 20 мм. Цемент как минеральное вяжущее хорошо работает на сжатие, а кварцевый песок с правильно подобранным ситовым составом оптимально дополняет это важное свойство. Но как быть, если цементно-песчаный раствор должен сопротивляться усилиям растяжения и изгиба, да при этом наноситься тонкими слоями? Как предотвратить унос воды из строительного раствора в основу и ее испарение, что исключает полную гидратацию цемента? Как обеспечить адгезию к сложным, например плохо впитывающим воду основам? Ответ на эти вопросы был найден еще в начале века.

В 1912 году на германском химическом концерне Хёхст был изобретен способ получения водорастворимой целлюлозы с помощью едкого натра и эфиров, в результате чего с 20-х годов началось производство таких эфиров целлюлозы, как карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ), гидроксиэтилцеллюлоза (ГЭЦ), метилгидроксиэтилцеллюлоза (МГЭЦ), метилгидроксипропилцеллюлоза (МГППЦ) и других продуктов, обладающих замечательной водоудерживающей способностью. Если КМЦ неплохо зарекомендовала себя как обойный клей или добавка для нещелочных систем, например гипсовых, если ГЭЦ применяется вплоть до косметики и фармакологии, то МГЭЦ стала важнейшим компонентом в строительных материалах на основе цемента, прежде всего в сухих строительных смесях.

Порошкообразные эфиры целлюлозы являются основными модифицирующими добавками практически для всех видов сухих смесей. При дозировке всего 0,1 – 0,5 % к весу смеси они обеспечивают значительное удержание воды в массе раствора. Водный раствор МГЭЦ не уходит бесконтрольно в основу и в атмосферу, он служит скользящей смазкой между частицами минеральных компонентов. Благодаря этому строительный раствор дольше, до 20 – 30 минут после его нанесения, сохраняет пластичную консистенцию и клеящую способность при оптимальном водоцементном отношении. Обладая загущающими свойствами, эфиры целлюлозы препятствуют седиментации частиц наполнителей. Гидратация цемента происходит значительно полнее, в том числе на границе с основой и с атмосферой, при отверждении раствор набирает большую прочность как при сжатии, так и при изгибе. Специальные марки МГЭЦ и МГППЦ обработаны для придания им тиксотропирующих и фиксирующих свойств, поэтому с модифицированного ими плиточного клея плитка не сползает даже под дополнительной нагрузкой. Плиточник может начинать облицовку с любой точки стены без закрепляющих плитку приспособлений.

Эфиры целлюлозы устойчивы до температуры + 120 °С, их можно дозировать в сухие цементно-песчаные смеси непосредственно в условиях цементного производства. Модифицированный данным образом плиточный клей после сухого выдерживания обладает прочностью при отрыве от бетона около 0,5 МПа, что соответствует нормативу ЕН 1348 и существенно превышает этот показатель для "гарцовки". Плиточный клей такого класса выпускается и применяется для внутренних работ в сухих помещениях. Такой уровень модификации характерен также для выравнивающих штукатурок, кладочных клеев для ячеистого бетона, напольных стяжек и ряда других смесей. Во многих случаях цементно-песчаному раствору необходимо придавать еще более высокую прочность при отрыве в сложных условиях эксплуатации. Для фасадных красок, штукатурок, шпаклевок и клеев, особенно работающих в цокольной области, для водоизолирующих масс, для самонивелирующихся полов, для эластичных плиточных клеев, для клеев и армирующих масс для пенополистирола применяются совместно и эфиры

целлюлозы, и релдиспергируемые порошки. Важными характеристиками сополимерных порошков служат минимальная температура пленкообразования (МТП), размер частиц смолы, щелочестойкость, наличие или отсутствие пластификаторов. Чем ниже МТП, тем длиннее сезон использования сухих смесей. С некоторыми порошками можно изготавливать смеси и для зимних работ. Дозировка дисперсионных порошков составляет от 1% и выше в зависимости от требований к сухой смеси и от потребительских возможностей рынка стройматериалов. Замес сухих смесей на основе цемента, содержащих термопластичный полимерный порошок, рекомендуется производить при температуре не выше + 40 + 50 °С.

При затворении сухой смеси в воде релдиспергируемый порошок превращается в клеевую полимерную дисперсию, которая при отверждении раствора создает "резиновые мостики" в его порах и на границе с основой. Они имеют прочность при разрыве не менее 5 МПа и эластично армируют цементный камень. С помощью дисперсионных порошков сухим смесям придаются и некоторые специальные свойства, например разжижающие, гидрофобизирующие.

Кроме чисто механических, важными преимуществами модифицированных сухих смесей являются их нечувствительность к морозу при транспортировке и хранении, а также исключение проблем с утилизацией тары.

Для получения гибких и особо трещиностойких материалов применяют так называемые двухкомпонентные системы, а именно: заранее приготовленную модифицированную цементную смесь затворяют не в воде, а в разбавленной полимерной дисперсии.

Полимерные дисперсии находят широчайшее применение и как самостоятельное вяжущее (связующее) в производстве лаков, красок и стройматериалов. Воднодисперсионные материалы успешно вытесняют продукцию на основе органических растворителей, являясь физиологически и экологически более безопасными. В свою очередь, полимермодифицированные сухие смеси позволяют оптимально сочетать полезные свойства как минеральных, так и органических вяжущих.

Ряд рецептур модифицированных смесей включает в себя и другие химические добавки, например, порообразователи, антивспениватели, пластификаторы, диспергаторы, регуляторы схватывания и т.д.; их также поставляет "ЕвроХим-1". При технических консультациях нашим заказчикам мы рекомендуем по возможности полностью использовать отечественное сырье, в этом случае производство сухих смесей наиболее рентабельно и конкурентоспособно.

Таким образом, переход от изготовления "гарцовки" к более ценным смесям становится крупным шагом на пути ко внедрению технологий мирового уровня. В настоящее время в СНГ выпуск модифицированных сухих строительных смесей быстро развивается, хотя импорт по-прежнему значительно превышает собственное производство.

Применение прогрессивных сухих смесей в строительстве в сочетании с передовыми технологиями обеспечивает значительный прирост качества и производительности работ, снижает затраты на строительство, ремонт и эксплуатацию объектов. Интеграция промышленности стройматериалов стран СНГ в мировое сообщество, в частности использование продукции признанных в мире производителей химических добавок, позволяет преодолевать имевшее место отставание и развивать производство продукции самого высокого уровня качества.