



УДК 666.965.2: 666.973.6.002

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК ДЛЯ СУХИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ

Сухроббек Рахимович Рахимов

стажёр исследователь Хорезмского Академии Маъмуна

Аннотация: Исследования показывают, что углерод запаковывается в частицах золы расплавами легкоплавких эвтектик щелочных соединений, прежде всего калия и натрия, и его выгорание сильно замедляется затрудненным доступом кислорода.

Abstract: Studies show that carbon is packed in ash particles by melts of low-melting eutectic alkaline compounds, primarily potassium and sodium, and its burnout is greatly slowed down by the difficult access of oxygen.

Ключевые слова: пшеница, хлопья, шелуха, рисовая шелуха, кремниевая кислота, лузга, отруби, почва.

Keywords: wheat, flakes, husk, rice husk, silicic acid, husk, bran, soil.

Введение. Сегодня очевидны преимущества применения сухих строительных смесей (ССС) перед обычными растворами и бетонами. Объемы строительства зданий и сооружений, в т.ч. жилья, в нашей стране ежегодно увеличиваются на 20-25%, чему способствует стабилизация экономической ситуации в стране и рост доходов населения. Мировой и отечественный опыт использования сухих строительных смесей показал их высокую эффективность и достоинства по сравнению с традиционными методами проведения работ.

Анализ прогнозных данных показывает, что в ближайшие 5 лет приоритетное развитие получит жилищное, в том числе индивидуальное, строительство. Ежегодного увеличения жилой площади на 1 м² на каждого гражданина Узбекистана потребуются увеличение ввода общего количества жилой площади на 20–25 %, что приведет к существенному росту потребности в мелкоштучных стеновых изделиях и клеющих материалах (цементно – песчаных растворах).





Поскольку основным стеновым материалом для ограждающих конструкций жилых зданий, который удовлетворяет требованиям как по обеспечению расчетных сопротивлений сжатию, так и по теплозащите, являются штучные конструкционно теплоизоляционные и теплоизоляционные изделия (кирпичи и камни керамические, блоки бетонные с плотной и пористой структурой), то потребность в них в 2020 г. достигнет 17–18 млрд штук условного кирпича, а объёмы производства кладочных цементных растворов увеличатся до 17 млн м³ в год [1.2].

С 2020 г. в соответствии с законом о техническом регулировании и саморегулировании, а также техническими регламентами «О безопасности зданий и сооружений», «Об экологической безопасности», «О безопасности строительных материалов и изделий» на объектах капитального строительства необходимо стабильно обеспечивать проектные характеристики материалов и конструкций, высокое качество строительных процессов при кладке стен из штучных стеновых материалов, безопасность и надежность объектов строительства в целом [3].

Для реализации вышеуказанных условий потребуется разрабатывать и внедрять инновационные приёмы приготовления высокоэффективных кладочных растворных смесей с улучшенными технологическими свойствами (высокая водоудерживающая способность, хорошая пластичность при разравнивании, нерасслаиваемость при транспортировании и др.), позволяющими стабильно и надежно формировать проектные эксплуатационные параметры растворов: требуемую марочную прочность, однородность структуры, высокие морозостойкость, низкую теплопроводность и др. [4].

В строительной индустрии Узбекистана, применяемые кладочные растворы является низкомарочным, в связи, с чем его модифицирует различными химическими добавками импортного происхождения, либо применяет в естественном виде, в результате чего нарушается ряд требований по строительству.

Методы испытание. Одним из наиболее эффективных методов обеспечения свойств строительных растворов, в том числе снижения их себестоимости, является применение модифицирующих добавок из местного техногенного





сырья. В этой связи перспективным для города Ургенча Хорезмской области является использование в качестве сырья с применением ультрадисперсных активных минеральных добавок на основе золы рисовой лузги. Для осуществления кладочных работ в суровых условиях районов Хорезмской области является актуальной разработка составов и технологии приготовления цементных растворов с использованием тонкодисперсного микрокремнезема и добавок на основе золы рисовой лузги.

В этой связи задача разработки сухих строительных смесей с учетом специфических особенностей местного минерального сырья является актуальной и имеет большое практическое значение.



Сухие строительные смеси-свойства смесей



Применение строительных смесей

У узкоспециализированных типов сухих строительных смесей есть определенные свойства, которые важны исключительно для того или иного вида строительных работ. К примеру, штукатурные смеси отличаются замедленным схватыванием (продолжительной работой с раствором) и высокой пластичностью, смеси для стяжки и пескобетона, наоборот, отличаются быстрым схватыванием и высокой прочностью. Вариации с характеристиками достигаются введением специализированных добавок, модификатором и т.п. Часто действие этих добавок несовместимо, как, к примеру, в вышеупомянутых смесях.

Показано, что для обеспечения высоких теплозащитных свойств каменных конструкций здания необходимо снижение теплоизоляционных характеристик кладочного раствора и основного стенового материала.

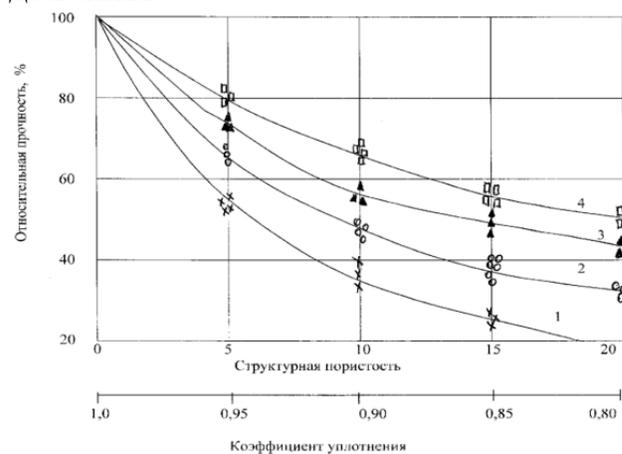
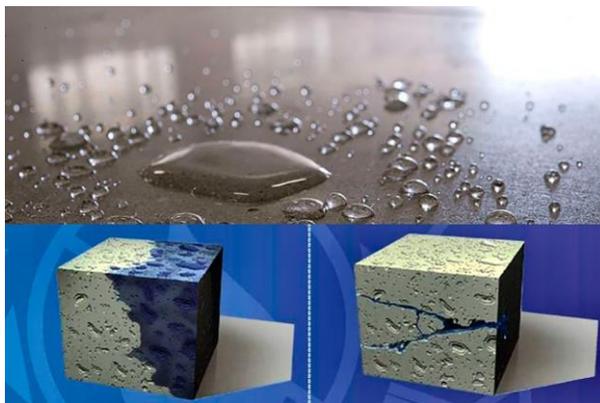




Физико-химические свойства добавок ультрадисперсного кремнезема

№	Добавка	Содержание SiO ₂ %	Удельная поверхность, м ² /г	Абсорбция аморфного диоксида кремния
1	Микрокремнезем	90	27	45
2	Белая сажа	93	110	207
3	Абсорбция аморфного диоксида кремния	94	181	84

Анализ нормативно-технических и литературных источников позволил установить требования, которым должны соответствовать современные кладочные смеси и растворы. Показано, что увеличение общего объема производства кладочных растворов с повышенными технологическими и эксплуатационными требованиями, особенно в части их морозостойкости, возможно путем направленного воздействия на их структуру функциональными добавками. Так наиболее простым способом управления пористостью растворных смесей является применение воздухововлекающих добавок. Приведена краткая характеристика модифицирующих добавок для растворных смесей в зависимости от основного эффекта их действия.





Для решения проблемы снижения стоимости кладочных растворов, показана актуальность их производства с применением местных сырьевых материалов, в том числе и функциональных добавок, что позволит исключить применение дорогостоящих импортных аналогов.



Характеристики бетонной смеси зависят от многих факторов

Результаты и обсуждение. Обоснованы возможность, целесообразность и особенности использования местного цемента, кремнеземистых и карбонатных дисперсных наполнителей в совокупности с функциональными добавками в качестве компонентов сухих строительных смесей.

Достоверность результатов исследований подтверждается согласованностью результатов теоретических положений с данными, полученными автором экспериментальным путем, показателями производственного внедрения, а также проведением экспериментов на современном испытательном оборудовании. Результаты экспериментов получены при испытании необходимого числа образцов в сериях и оценены коэффициентом вариации на основании статистической обработки.



Одним из основным источником аморфного кремнезема в условиях Узбекистана является отход рисо- переработки - рисовая лузга, объём которого в условиях низовьях Амударьи составляет примерно 40-50 тыс.т/год. Утилизацию рисовой лузги до сегодняшнего дня практически не использовались, но последние годы её стали использовать в качестве топлива индивидуальных домов, теплиц, котельных и др. Проведенные прошлогодние опыты показывает при обжиге 1т. лузги, образуется 150-200 кг золы основным компонентом которого, является аморфный кремнезем. При отоплении теплиц площадью 1 га израсходуется 400 т. лузги, а индивидуального дома площадью 100 м² примерно 4-5т. за зимний сезон. За рубежом, например в Китае имеется кварталы, при отоплении в качестве топлива используется рисовая лузга, а полученная зола применяется при получение высокопрочных кладочных растворов. Такие опыты имеется также и в России, Вьетнаме, Индии и др. странах выращивающих рис.

Цель работы: Разработка составов и технологии изготовления цементно-песчаных кладочных растворов с повышенной и морозостойкостью при совместном введении добавок.

Выводы. Физико-механическими способами подготовленные образцы золы рисовой лузги показал своей приемлемость модификатора в процессе получения кладочного раствора удовлетворяющей условиям КМК - 2.01.03.96 «Строительство в сейсмических районах» для кладки II категории действующий на территорий Республики Узбекистан.

Таким образом, разработанный состав кладочных растворов с различными содержаниями ультрадисперсного аморфного кремнезема испытан на сцепление в системе «силикатный кирпич - кладочный раствор» и в результате показал, что прочность сцепления образцов в течение 28 суток укладываются в требования, согласно пункту 3.5.4. КМК 2.01.03-96 «Строительство в сейсмических районах





Литература

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 10.01.2020 г. N УП-5903 "О дополнительных мерах по дальнейшему развитию. Республики Узбекистан Ш. Мирзиёев.
2. Общий технический регламент «О безопасности зданий и сооружений», (UzTR.191-001:2012) утвержден Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 4 июля 2012 года №191;
3. Общий технический регламент «Об экологической безопасности» (UzTR.95-033:2020) утвержден Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 18 февраля 2020 года № 95. .
4. Рахимов Р.А., Ботвина Л.М. Фазовый состав силикатного кирпича, полученного по новой технологии //Узбекский химический журнал. – Ташкент, 1998. - № 6. – С. 60-62.

