

ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ДОБАВОК НА СВОЙСТВА САМОВЫРАВНИВАЮЩЕГОСЯ ПОЛА

Флоров Александр Юрьевич

студент 2 курса, факультет "Институт магистратуры и аспирантуры"

Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет.

644080, РФ, г. Омск, проспект Мира, 5

INFLUENCE OF CHEMICAL ADDITIVES ON THE PROPERTIES OF SELF-LEVELING FLOOR

Florov Aleksandr

2nd year student, Faculty of Master's and Postgraduate Studies Institute

Siberian State Automobile and Road University

644080, Russia, Omsk, Mira Prospect, 5

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена изучению влияния химических добавок на свойства самовыравнивающегося пола. На основании изучения свойств сырьевых материалов для приготовления полимерцементной смеси для создания наливного пола следует применять сырьевые компоненты, которые отвечают конкретным нормативным требованиям.

ABSTRACT

The article is devoted to the study of the influence of chemical additives on the properties of self-leveling floor. Based on the study of the properties of raw materials for the preparation of polymer-cement mixture should be used raw materials that meet specific regulatory requirements.

Ключевые слова: свойства самовыравнивающегося пола, механизм действия добавок, нормативным требованиям.

Keywords: properties of self-leveling floor, mechanism of action of additives, regulatory requirements.

Проблема повышения требований к качеству покрытия пола - актуальная проблема современного строительства.

Основные требования к наливным полам - идеальная ровность и прочность. Такие полы - будущее в дизайне интерьеров.

Бетонное основание в помещениях включает в себя неровности поверхности. Что не дает возможности качественно обработать основание с применением отделочных материалов. Одним из решений будет самонивелирующийся пол.

Прогресс привел к тому, что специалистам предлагается ассортимент строительных смесей, способных повысить качество, в том числе и самовыравнивающиеся составы [1].

Наливной пол является композиционным материалом, в состав которого входят неорганические вяжущие вещества, мелкий заполнитель, минеральный наполнитель и смесь полимерных добавок.

Самонивелирующиеся полы представляют собой многофункциональные многокомпонентные смеси, рецептура которых может иметь в своем составе до 11 составляющих.

Так, базовым шагом в строительстве становится разработка и внедрение полимерцементных композиций различного назначения.

Сегодня промышленность предлагает множество видов составов наливных полов: полиуретановые, эпоксидные, метилакрилатные, акрил-цементные, цементные, гипсовые и другие. Материалов для выравнивания много, но качество их и свойства неодинаковы.

Например, наливной пол на цементной базе идет для выравнивания бетонных оснований, цементной стяжки, а при перекосах по уровню проявляет себя лучше всего при создании толстослойных покрытий.

Качество сухих смесей определяется показателями влажности, крупности зерен заполнителя, содержанию зерен наибольшей крупности. Обращается внимание на сроки и условия хранения, отсутствие затвердевших комков в смеси [1].

Влияние полимерных добавок на свойства полимерцементных композиций сильное, и для придания нужных технологических свойств к самовыравнивающимся полам нужно подобрать рецептуру сухих строительных смесей.

1. Свойства полимера в цементно-полимерной композиции следующие: Органический полимер может выступать ускорителем твердения цемента без образования фаз в составе композиционного материала. Действие таких полимеров основано на их сорбции поверхностью цементных минералов. Примером таких композиций являются цементные растворы и бетоны, содержащие суперпластифицирующие добавки. Водорастворимый органический полимер влияет на процесс гидратации цемента, в том числе за счет образования собственной коллоидной фазы.

В качестве полимерного компонента системы, например, применяют водорастворимые эфиры целлюлозы, крахмала.

2. Органический полимер в виде водной дисперсии или редиспергируемого порошка является самостоятельным вяжущим, формирующим вместе с неорганическим вяжущим, структуру композиционного материала.

3. При большем содержании полимера в системе появляются пространственные полимерные образования, и формируется гибкая полимерная структура. В качестве редиспергируемого полимерного порошка применяются различные полимеры винилацетата, эпоксидные смолы, бутадиенстирольный каучук.

При разработке рецептуры сухой смеси самонивелирующиеся полы будут служить залогом качества и важным условием эффективной реализации в условиях конкурентного рынка.

В справочной литературе и рекламе производителей химических добавок можно найти описание базовых рецептур наливных полов.

На практике, в условиях промышленного производства такие рецептуры требуют доведения до производственных составов, что требует новых затрат.

Качество готовых к применению смесей характеризуется показателями подвижности, водоудерживающей способности.

Основания необходимости разработки составов полимерцементных композиций для наливных полов следующие:

1. Базовые рецептуры в основном составлены на основе местных сырьевых материалов государств, где есть производители химических добавок. Российские сырьевые компоненты по качеству и свойствам значительно отличаются от иностранных аналогов (заполнители, наполнители).

2. В состав рецептур производители помещают конкретный неизменный перечень добавок.

3. Также производитель сухих строительных смесей должен корректировать качественный и количественный состав в случае смены поставщика базовых материалов (вяжущих, заполнителей, наполнителей), так как они могут существенно отличаться друг от друга по составу и свойствам [3].

Представляется, что полимерцементные композиции для наливных полов имеют недостаток, они подвергаются усадочным деформациям. Следовательно, имеется потребность в мерах, направленных на устранение негативных последствий усадочных деформаций цементного камня, модифицированного полимерами для повышения технико-эксплуатационных свойств наливных полов [3].

К наливному полу предъявляются жесткие требования по ограничению усадочных деформаций, адгезии к основанию [4].

Смесь должна обеспечивать высокую текучесть в ходе укладки [4]. Ограничение усадочных деформаций, регулирование текучести, обеспечивается введением ряда функциональных добавок, [4].

Исследования в сфере разработки составов полимерцементных композиций для сухих строительных смесей показывают, что назрела разработка методик расчета многокомпонентных модифицированных композиций для наливных самонивелирующихся полов.

Сегодня полимерные полы, которые имеются в продаже, производятся по сходным технологиям. Разница в технических характеристиках не столь заметна, как разница в стоимости.

На основании изучения свойств сырьевых материалов для приготовления полимерцементной смеси для создания наливного пола мы полагаем, что для получения качественного, прочного, износостойкого, стойкого к истиранию материала следует применять сырьевые компоненты, которые отвечают конкретным нормативным требованиям.

Данные материалы должны обладать соответствующими физико-механическими свойствами. Поэтому уже на начальном этапе приготовления бетонной смеси представляется важным исследовать физико-механические свойства сырья и сопоставить с нормативными строительными требованиями [1]. Российские стандарты соответствуют европейскому стандарту EN 13813:2002 [1].

В процессе испытаний смесей на соответствие требованиям стандартов все действия следует выполнять согласно рекомендациям изготовителей.

При изучении свойств цементного камня, растворной смеси и раствора использовались методы испытаний, регламентированные ГОСТ, и методы, специально разработанные для составов для наливных полов.

Деформации усадки и расширения цементного камня и раствора производились на образцах - призмах размером 40x40x160 мм с опорными элементами (латунными или медными) - реперами в торцах по методике ГОСТ 24544.

Масса образцов-призм размером 40x40x160 мм фиксировалась путем взвешивания на электронных весах с погрешностью 0,01 г. Измерение массы образцов проводилось параллельно с измерением свободных деформаций.

Водопотребность цементного теста для определения эффективности суперпластификаторов и влияния полимерных добавок определялась по ГОСТ 310.3 путем подбора консистенции с помощью встряхивающего столика и формы - конуса.

Водопотребность смеси полимерцементной композиции для наливных полов определялась в соответствии с ТУ 5745- 001 - 46561502 -2001 по аналогии с определением нормальной густоты гипсовых вяжущих с использованием мини-вискозиметра Сутгарда с тем отличием, что использовался цилиндр диаметром 50 мм и высоту 45 мм.

Выводы. По результатам изучения свойств сырьевых материалов для приготовления полимерцементной смеси для создания наливного самонивелирующегося пола можно сделать вывод о том, что для получения качественного, прочного, износостойкого, стойкого к истиранию материала следует применять сырьевые компоненты, отвечающие соответствующим нормативным требованиям. Такие материалы должны обладать конкретными физико-механическими свойствами. Следовательно, на начальном этапе приготовления бетонной смеси важно исследовать физико-механические свойства сырья и сопоставить с нормативными строительными требованиями.

Список литературы:

1. ГОСТ 31358-2007. Смеси сухие строительные напольные на цементном вяжущем.
2. ГОСТ 31189-2003. Смеси сухие строительные. Классификация.
3. Брайла, Н.В. Проблемы строительной науки и технологии / Н.В. Брайла. СПбПУ. – СПб., 2017. – 341с.
4. Налимова, А.В. Полимерцементные композиции для наливных полов : Дис. ... канд. техн. наук : 05.23.05 Ростов н/Д, 2006. – 172 с.

References:

1. GOST 31358-2007. Mixes dry construction floor on cement-nom knitting.
2. GOST 31189-2003. Mixes dry construction. Classification.
3. Braila, N. V. Problems of construction science and technology / N. V. Braila. Spbpu. – SPb., 2017. – 341 p.
4. Nalimova, A.V. polymer-Cement compositions for self-leveling floors: Dis. ... Cand. tech. Sciences: 05.23.05 Rostov n/A, 2006. - 172 p.