

ETC

ГРУППА КОМПАНИЙ



ОГНЕЗАЩИТНЫЕ ПОКРЫТИЯ НА ОСНОВЕ СИЛИКАТНЫХ КРАСОК

В современных зданиях и сооружениях огнезащита обеспечивается не только наличием огнетушителей и пожарной сигнализации. Большое значение имеет ограничение быстрого распространения пламени. В связи с этим, к целому ряду строительных материалов предъявляются повышенные требования пожарной опасности. В частности, законодательно введены ограничения на отделочные материалы, применяемые на путях эвакуации (Федеральный закон № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»).

Материалы используемые для окраски стен и потолков в вестибюлях, лестничных клетках и лифтовых холлах зачастую должны соответствовать классу пожарной опасности КМ0. Требования КМ0, для строительных материалов, складываются из различных показателей (см:таблицу ниже): Лучше всего под данные требования класса пожарной опасности подходят составы на основе жидкого силикатного стекла.

Классы пожарной опасности строительных материалов

(в ред. Федерального закона N 117-ФЗ)

Свойства пожарной опасности строительных материалов	Класс пожарной опасности строительных материалов в зависимости от групп					
	КМ0	КМ1	КМ2	КМ3	КМ4	КМ5
Горючесть	НГ	Г1	Г1	Г2	Г3	Г4
Воспламеняемость	-	В1	В2	В2	В2	В3
Дымообразующая способность	-	Д2	Д2	Д3	Д3	Д3
Токсичность продуктов горения	-	Т2	Т2	Т2	Т3	Т4
Распространение пламени по поверхности (для покрытия полов)	-	РП1	РП1	РП2	РП2	РП4

Разработка и применение силикатных красок и штукатурок

Приготовление силикатной краски - это простой процесс, хотя следует отметить, что отдельные компоненты могут вызывать сложные взаимодействия. Выбор сырья и процесс добавления имеет большое значение для качества силикатных составов.

Основными составляющими силикатных красок и штукатурок являются:

- Вода
- Неорганическое связующее (обычно силикат калия, такой как Betolin)
- Наполнители
- Пигменты
- Добавки

Связующие

- Неорганические растворы силикатов калия, предварительно стабилизированные растворы силиката калия (рекомендуется)

Рекомендуемое содержание твердого силиката калия:

- Наружные краски 4.5-7.0 %
- Интерьерные краски 3.5-5.0 %
- Штукатурки 2.0-4.0%
- Грунтовки 5.5-8.5 %

По мере увеличения содержания силикатного связующего обычно наблюдается следующее:

- Более высокая вязкость
- Меньшая склонность к сгущению при хранении
- Значительно большие области тиксотропии
- Небольшое увеличение сопротивления растеканию при нанесении
- Менее легкое выравнивание
- Более высокая тенденция к изменению цвета на различных поверхностях подложки
- Несколько более низкая водостойкость в начале периода отверждения

Наполнители и пигменты

Инертные наполнители подходят для рецептур силикатных составов. Предпочтительны неорганические материалы, такие как оксиды, карбонаты и силикаты металлов, например: кварц, кристобалит, мраморная мука, кальцит и тальк. Эти материалы не должны содержать свободных многовалентных катионов (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Al^{3+} , Fe^{3+}), так как их присутствие может вызвать загущение и, возможно, гелеобразование составов. В качестве примера по этой причине следует избегать использования доломитовых наполнителей.

Неорганические пигменты хорошо совмещаются с силикатными красками, например:

- Диоксид титана (белый), покрытый SiO_2
- Железооксидные пигменты (желтый, красный, черный)
- Оксид хрома (зеленый)
- Кобальт зеленый или синий
- Марганцевый синий

Очень мелкий желтый оксид железа может вызвать нежелательное интенсивное увеличение вязкости. Во многих случаях нежелательный эффект увеличения вязкости может быть уменьшен путем предварительного замачивания пигментов в воде за несколько часов до смешивания краски.

Диспергаторы и добавки, используемые в силикатных составах, должны быть щелочестойкими.

Применение силикатных красок

Силикатные краски могут использоваться для покрытия минеральных поверхностей, например цементных и цементно-известковых штукатурок, песчано-известкового кирпича и бетона. Их можно использовать как для окраски новых поверхностей, так и для восстановления старых силикатных и других минеральных поверхностей. Другие области применения-покрытие плит из стекловолокна или минерального волокна. На гипсовых поверхностях следует провести предварительное испытание покрытия, чтобы проверить, необходима ли обработка специальными грунтовками.

Неподходящими подложками для силикатных красок являются гладкие синтетические поверхности, органо-лакокрасочные пленки, темперные краски и гидрофобные поверхности.

В отличие от обычных строительных дисперсионных красок силикатные краски не образуют пленки на поверхности строительного материала. Силикатные краски химически реагируют с подложкой, образуя в зоне контакта твердое химическое соединение. Отверждение краски происходит в результате химической реакции с атмосферным углекислым газом, образующим решетку из кремнезема. Эта химическая реакция называется "силицированием".

Нанесение и хранение силикатных составов

По сравнению с другими строительными красками, краски на основе жидкого стекла обладают рядом особых характеристик, которые следует учитывать при нанесении этих составов.

Связующая система основана на водном специальном растворе силиката калия, который, в отличие от коллоидных дисперсий, характеризуется высокой проникающей способностью, как и любой другой молекулярный раствор. Таким образом, он быстро и легко проникает в пористые субстраты. Разбавление водой дополнительно увеличивает эту скорость проникновения.

По этой причине силикатные краски не следует наносить на впитывающие и/или влажные поверхности. Влажные поверхности должны быть высушены, а высокая впитывающая способность должна быть уменьшена тщательным грунтованием. Силикатные краски не следует наносить при температуре наружного воздуха ниже 6 °С.

При обычных атмосферных условиях силикатные краски будут сухими и устойчивыми к дождю через 4-6 часов после нанесения. Полное отверждение (силицирование) и устойчивость к атмосферным воздействиям потребуют еще некоторого времени. При необходимости каждое последующее покрытие следует наносить не ранее чем через 12 часов после предыдущего.

Срок хранения силикатных красок зависит от характера добавок, используемых в рецептуре. Обычно силикатные краски демонстрируют более или менее выраженное увеличение вязкости в течение нескольких дней после приготовления, но должны достигать постоянного уровня через несколько дней. Этот эффект следует учитывать при разработке рецептуры. При использовании подходящего сырья и вспомогательных материалов, а также при тщательном составлении красок может быть достигнут срок хранения в один год.

Пример рецептуры:

Компонент	Содержание, %
Вода	36,6
Загуститель Bentone LT	0,3
Пеногаситель FoamStar SI 2213	0,2
Диспергатор Sapetin D 20	0,4
Стабилизатор силикатного связующего Betolin Q 40	0,7
Диоксид титана Lomon 996	10,0
Карбонатный наполнитель микрокальцит, 5 мкм	20,0
Силикатный наполнитель Silica GSF-3	14,0
Связующее Betolin P35	17,0
Стабилизатор вязкости Betolin A 11	0,8

woellner



Сырье для силикатных покрытий и строительной химии (на водной основе)

Связующие	
Основа: силикат калия	Betolin® K 28 Betolin® K 35 Betolin® K 42 Betolin® P 35
Основа: Силикат натрия	Betol® 39 T Betol® 50 T
Основа: Силикат лития	Betolin® Li 20 Betolin® Li 24
Основа: Водный коллоидный раствор кремниевой кислоты	Betol® KS 307 Betol® KS 402 A
Основа: Порошок силиката натрия	Sikalon® A
Ускоритель шоткретирования	Betol® 38

Добавки	
Стабилизатор	Betolin® Q 40
Реологические добавки	Betolin® A 11 Betolin® A 100 Betolin® V 30
Диспергаторы	Sapetin® D 20 Sapetin® D 27
Гидрофобное средство	Betolin® AH 250
Отвердители для силикатно-эмульсионных составов	Betolin® HT
Гидрофобизатор минеральной поверхности	Betolin® HM
Основа для укрепляющих грунтов	Ligasil® 39
Отвердитель для систем на основе силиката натрия	Stabilisil® 19 Stabilisil® 23



www.utsrus.com

Санкт-Петербург
+7 812 389 55 55

Москва
+7 499 649 14 14

Екатеринбург
+7 343 226 04 56

Ростов-на-Дону
+7 863 303 46 46

Казань
+7 843 500 50 86

Новосибирск
+7 383 383 29 42

Минск
+375 17 289 84 74

Алматы
+7 727 346 66 14

Ведущий менеджер по продуктам для силикатных красок: Ольга Крепышева | тел. +7 921 302 54 40 | olga.krepysheva@utsrus.com