



НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ по теме:

“Проведение испытаний системы покрытия на основе водно-дисперсионной краски COLORITE BETON производства Mapei по основным показателям качества на бетоне, выдача научно-технического заключения и сертификата соответствия в системе сертификации ГОСТ Р”



НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ, ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ
И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ БЕТОНА
И ЖЕЛЕЗОБЕТОНА имени А.А. ГВОЗДЕВА
(НИИЖБ им. А.А. ГВОЗДЕВА)




МИНСТРОЙ РОССИИ
ОАО «НИЦ «СТРОИТЕЛЬСТВО»
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ,
ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ И
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
БЕТОНА И ЖЕЛЕЗОБЕТОНА имени А.А. ГВОЗДЕВА
НИИЖБ им. А.А. ГВОЗДЕВА
85 ЛЕТ В СТРОЙКОМПЛЕКСЕ МОСКВЫ И РОССИИ



109428, Москва, 2-я Институтская ул. 6, корп. 5. Тел./факс: 8 (499) 174-77-24
e-mail: niizhb@stroy.ru; Интернет: www.niizhb-fgup.ru

УТВЕРЖДАЮ

Директор НИИЖБ, д.т.н.

 Давидюк А.Н.

«» 2014 г.

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по теме:

«Проведение испытаний системы покрытия на основе водно-дисперсионной краски COLORITE BETON производства MAPEI по основным показателям качества на бетоне, выдача научно-технического заключения и сертификата соответствия в системе сертификации ГОСТ Р»

Договор № 650/13-11-14/ЖБ от 09.06.2014 г.

Заказчик:
ЗАО «МАПЕИ»

Зав. лабораторией № 13, д.т.н.



Степанова В. Ф.

Ответственный исполнитель,
старший научный сотрудник



Соколова С. Е.

Исполнители
научный сотрудник



Полушкин А. Л.

научный сотрудник



Зими́на Т. Л.

На обложке: **Останкинская телебашня**
Москва, Россия

Продукция Mapei: **Вододисперсионная акриловая грунтовка Malech**
Вододисперсионная акриловая краска Colorite Beton
Площадь покрытия 18000м²

Москва, 2014 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ХАРАКТЕРИСТИКА МАТЕРИАЛОВ И ОБРАЗЦОВ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ НА ИСПЫТАНИЯ.....	5
2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА СИСТЕМЫ ПОКРЫТИЯ НА ОСНОВЕ ВОДНОДИСПЕРСИОННОЙ КРАСКИ COLORITE BETON НА БЕТОНЕ.....	9
2.1. Определение водонепроницаемости.....	9
2.2. Определение водопоглощения.....	11
2.3. Определение морозостойкости.....	12
2.4. Определение трещиностойкости.....	16
2.5. Определение прочности сцепления (адгезии) с бетоном.....	18
2.6. Определение сопротивления паропрооницанию.....	21
2.7. Определение диффузионной проницаемости CO ₂	22
2.8. Определение диффузионной проницаемости хлорид-ионов.....	29
3. ВЫВОДЫ.....	31
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	33

1. ХАРАКТЕРИСТИКА МАТЕРИАЛОВ И ОБРАЗЦОВ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ НА ИСПЫТАНИЯ

Для проведения испытаний систем защитных покрытий на бетоне в лаборатории коррозии и долговечности бетонных и железобетонных конструкций НИИЖБ Заказчиком была выбрана система покрытия на основе водно-дисперсионной краски COLORITE BETON производства MAPEI.

Система защитного покрытия:

1 слой грунтовки MALECH – 20 мкм.

2 слоя водно-дисперсионной краски COLORITE BETON – 150 мкм.

Общая толщина системы покрытия 170 мкм.

Водно-дисперсионная грунтовка MALECH представляет собой прозрачную жидкость, изготовленную из акриловой смолы в водной дисперсии.

Водно-дисперсионная краска COLORITE BETON представляет собой полупрозрачную краску, изготовленную из неомыляемой, чистой акриловой смолы в водной дисперсии.

Лакокрасочные водно-дисперсионные материалы MALECH и COLORITE BETON выпускаются серийно на предприятии MAPEI S.p.A. (Милан, Италия).

Технические описания и характеристики материалов MALECH и COLORITE BETON производства MAPEI представлены в Приложениях 1 и 2.

Представленные на испытания материалы для системы защитного покрытия отобраны в условиях завода-изготовителя MAPEI S.p.A. (Милан, Италия) 17.06.2014 г. Акт отбора лакокрасочных материалов представлен в Приложении 3. Паспорта качества материалов приведены в Приложениях 4 и 5. Водно-дисперсионная краска COLORITE BETON изготавливается в соответствии со спецификацией производителя и имеет свидетельство о государственной регистрации № RU.77.01.34.015.E.015739.10.11 от 10.10.2011 г. (Приложение 6).

Для проведения испытаний системы покрытия на основе водно-дисперсионной краски COLORITE BETON на бетоне, исполнителем были изготовлены контрольные образцы, а также образцы бетона, предназначенные для нанесения покрытий.

Расход материалов на 1 куб. м бетона:

- Цемент – 360 кг;
- Песок – 800 кг;
- Щебень – 1120 кг;
- Вода – 180 л.

Класс бетона по прочности В22,5.

Для проведения испытаний были использованы в соответствии с требованиями на методы испытаний следующие виды образцов:

1. бетонные образцы-кубы размером 7х7х7см для испытаний на водопоглощение и морозостойкость.
2. бетонные образцы-цилиндры диаметром 15 см и высотой 5 см, для испытаний на водонепроницаемость.
3. бетонные образцы-кубы размером 10х10х10см для испытаний на диффузионную проницаемость CO₂ и диффузионную проницаемость хлорид-ионов.
4. цементно-песчаные (состав 1:3) образцы-плитки размером 14,5х9,5х2,5 см с клинообразной выемкой для испытаний на трещиностойкость.

После изготовления бетонные образцы были выдержаны в камере естественного твердения при температуре (20 ± 5)°С и относительной влажности воздуха 80 % в течение 28 суток, затем переданы Заказчику для нанесения двух систем защитных покрытий

Контрольные образцы бетона хранились до испытаний у Исполнителя в условиях камеры естественного твердения при температуре (20 ± 5)°С и относительной влажности воздуха 80 %.

Подготовку поверхности бетонных образцов перед нанесением покрытий, приготовление рабочих составов и их нанесение на образцы проводили представители фирмы ЗАО «МАПЕИ» в соответствии с требованиями инструкции по нанесению водно-дисперсионной краски COLORITE BETON производства ЗАО «МАПЕИ».

Для испытаний по показателю адгезии систему покрытия наносили как на сухую поверхность бетонных образцов (поверхностная влажность до 4 %), так и на влажную поверхность (поверхностная влажность 8-10 %).

Основные технологические параметры нанесения на бетон системы покрытия на основе водно-дисперсионной краски COLORITE BETON приведены в таблице 1.

Таблица 1.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ НАНЕСЕНИЯ НА БЕТОН СИСТЕМЫ ПОКРЫТИЯ НА ОСНОВЕ ВОДНО-ДИСПЕРСИОННОЙ КРАСКИ COLORITE BETON

№ п/п	Основные параметры нанесения системы покрытия	Значение
1	2	3
1.	Наименование материалов, № партии, дата производства	Водно-дисперсионная грунтовка MALECH № партии FL 15414-1, изг.26.05.2014г. Водно-дисперсионная краска COLORITE BETON, № партии FL 020614.1, изг.03.06.2014г.
2.	Состав системы покрытия	грунтовка MALECH № разбавление водой 1:1 по весу, 1 слой краски COLORITE BETON № разбавление водой на 20 % по весу, 2 слой краски COLORITE BETON № разбавление водой на 10 % по весу
3.	Метод подготовки поверхности	Ручным методом с помощью УШМ с насадкой № алмазной чашкой от цементного молочка
4.	Температурно-влажностные условия нанесения	Температура 18-21°С, относительная влажность воздуха 46-50 %
5.	Метод нанесения	Ручным методом с помощью малярной кисти
6.	Количество слоев	3 слоя – 1 слой грунтовки + 2 слоя краски
7.	Время межслойной сушки	грунтовка MALECH 12-14 ч, 1 слой краски COLORITE BETON – 24 ч
8.	Толщина слоя, общая толщина системы покрытия	1 слой грунтовки – 20 мкм, 2 слоя краски – 150 мкм Общая толщина – 170 мкм.
9.	Расход материала на один слой и на систему покрытия	Расход грунтовки на 1 слой – 150 г/м ² , расход краски на 1 слой - 150 г/м ² . Общий расход материалов на систему покрытия – 450 г/м ²
10.	Дата нанесения	грунтовка MALECH – 18.06.2014 г., 1 слой краски COLORITE BETON – 19.06.2014 г., 2 слой краски COLORITE BETON – 20.06.2014 г.
11.	Время выдержки образцов до испытания	Не менее 7 суток

В соответствии с техническим заданием к договору проведены испытания системы защитного покрытия на бетоне по следующим показателям:

- определение водонепроницаемости бетона с покрытием при прямом и обратном давлении воды, по сравнению с контрольными образцами;
- определение водопоглощения бетона с покрытием по сравнению с контрольными образцами;
- определение морозостойкости бетона с покрытием по сравнению с контрольными образцами;
- определение трещиностойкости бетона с покрытием;
- определение прочности сцепления (адгезии) покрытий с бетоном;
- определение сопротивления паропрооницанию покрытия;
- определение диффузионной проницаемости для углекислого газа (CO₂) бетона с покрытием по сравнению с контрольными образцами.
- определение диффузионной проницаемости для хлорид-ионов бетона с покрытием по сравнению с контрольными образцами.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА СИСТЕМЫ ПОКРЫТИЯ НА ОСНОВЕ ВОДНО-ДИСПЕРСИОННОЙ КРАСКИ COLORITE BETON НА БЕТОНЕ.

2.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТИ

Определение водонепроницаемости бетонных образцов-цилиндров с системой покрытия на основе водно-дисперсионной краски COLORITE BETON и бетонных образцов без защиты (контрольные образцы) проводили в соответствии с требованиями ГОСТ 31383-2008 «Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Методы испытаний». Испытания проведены на специальной шестигнездной установке (рис. 1), обеспечивающей возможность подачи воды к нижней торцевой поверхности образцов-цилиндров и наблюдение за верхней торцевой поверхностью бетона.

Давление поднимали ступенями по 0,2 МПа, начиная с 0,2 МПа до 1,4 МПа и выдерживали на каждой ступени в течение 6 часов (при толщине образцов 5 см). Испытания продолжали до появления признаков фильтрации воды в виде капель или мокрого пятна на верхней торцевой поверхности. Водонепроницаемость серии образцов оценивают максимальным давлением воды, при котором на четырех из шести образцов не наблюдается признаков фильтрации воды.

Для бетонных образцов с системой покрытия на основе водно-дисперсионной краски COLORITE BETON испытания проводили при прямом (со стороны покрытия) давлении воды.



Рис. 1. Установка для испытаний образцов на водонепроницаемость.



Рис. 2. Внешний вид образцов с системой покрытия и на основе водно-дисперсионной краски COLORITE BETON и контрольных образцов для испытаний на водонепроницаемость.

Результаты испытаний на водонепроницаемость представлены в таблице 2.

Таблица 2.

ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТЬ БЕТОНА С СИСТЕМОЙ ПОКРЫТИЯ НА ОСНОВЕ ВОДНО-ДИСПЕРСИОННОЙ КРАСКИ COLORITE BETON

Вид образцов	Маркировка образцов	Результат по серии образцов
1	2	3
Бетон с системой покрытия на основе водно-дисперсионной краски COLORITE BETON	Серия 1	W12
Контрольные образцы бетона	Серия 2	W4

Результаты испытаний показали, что нанесение на бетон системы покрытия на основе водно-дисперсионной краски COLORITE BETON позволяет увеличить марку бетона по водонепроницаемости при прямом давлении воды на 4 ступени (с W4 до W12), по сравнению с бетоном без защиты (W4).

2.2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДОПОГЛОЩЕНИЯ

Водопоглощение бетонных образцов с системой покрытия на основе водно-дисперсионной краски COLORITE BETON и бетонных образцов без защиты (контрольные образцы) определяли по ГОСТ 12730.3-78 «Бетоны. Метод определения водопоглощения». Образцы насыщали водой при полном погружении до постоянной массы.

Водопоглощение (W_n) определяли по формуле:

$$W_i = \frac{m_i - m_o}{m_o}, \%$$

где m_n – масса водонасыщенного образца, г;
 m_o – масса образца до погружения в воду, г.

Результаты испытаний представлены в таблице 3.

Таблица 3.

ВОДОПОГЛОЩЕНИЕ БЕТОНА С СИСТЕМОЙ ЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ НА ОСНОВЕ
ВОДНО-ДИСПЕРСИОННОЙ КРАСКИ COLORITE BETON

Вид образцов	Маркировка образцов	Результат по серии образцов					
Бетон с системой покрытия	Серия 1	1.1	812,2	827,1	14,9	1,83	1,8
		1.2	818,3	833,9	15,6	1,91	
		1.3	811,3	825,7	14,4	1,77	
Контрольные образцы бетона	Серия 2	2.1	809,3	844,2	34,9	4,31	4,3
		2.2	819,4	854,0	34,6	4,22	
		2.3	812,8	848,6	35,8	4,41	

В соответствии с результатами испытаний значение величины водопоглощения бетонных образцов с системой покрытия на основе водно-дисперсионной краски COLORITE BETON составило: для системы покрытия – 1,8 % по массе, контрольных образцов бетона (без покрытия) – 4,3 %.

2.3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОРОЗОСТОЙКОСТИ

Определение морозостойкости бетонных образцов с системой покрытия на основе водно-дисперсионной краски COLORITE BETON и бетонных образцов без защиты (контрольные образцы) проводили в соответствии с требованиями ГОСТ 31383-2008 «Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Методы испытаний». Морозостойкость определяли при многократном переменном замораживании-оттаивании в 5 %-ном растворе хлорида натрия при температуре минус $(50 \pm 5)^{\circ} \text{C}$. Оттаивание образцов происходило при температуре плюс $(18 \pm 2)^{\circ} \text{C}$.

Условное соотношение между числом циклов испытаний ускоренным методом, основанным на замораживании-оттаивании образцов в растворе соли, и морозостойкостью покрытия на бетоне принимали по таблице 4.

Таблица 4.

Число циклов замораживания-оттаивания (морозостойкость) покрытий на бетоне	200	300	400
Число циклов испытаний	5	10	15

Морозостойкость покрытия на бетоне оценивали числом циклов замораживания – оттаивания, при котором в серии из шести образцов на четырех не наблюдалось разрушений покрытия (по внешнему виду) и снижения величины адгезии к бетону более чем на 35 % от исходной величины.

Морозостойкость определяли при многократном переменном замораживании-оттаивании в 5 %-ном растворе хлорида натрия при температуре минус $(50 \pm 5)^{\circ} \text{C}$. Оттаивание образцов происходило при температуре плюс $(18 \pm 2)^{\circ} \text{C}$. Испытания проводили в климатической камере DV 1600C, Италия (рис. 3).



Рис. 3. Климатическая камера DV 1600C для испытаний на морозостойкость.

Внешний вид образцов до и после испытаний на морозостойкость представлен на рис. 4-6. Результаты испытаний представлены в таблице 5.

Таблица 5.

ИЗМЕНЕНИЕ ВНЕШНЕГО ВИДА И АДГЕЗИИ ОБРАЗЦОВ В ПРОЦЕССЕ ИСПЫТАНИЯ
НА МОРОЗОСТОЙКОСТЬ

Вид образцов	Наименование показателя	Сроки испытаний образцов			
		5 циклов	10 циклов	12 циклов	15 циклов
Бетон с системой покрытия	Внешний вид	Без изменений	Шелушение на отдельных участках	Пузырение покрытия на отдельных гранях	Отслоение покрытия на ребрах и гранях
	Адгезия, МПа	2,5	2,0	-	-
Контрольные образцы бетона	Внешний вид	Сильное шелушение поверхности бетона	Разрушение бетона на гранях, углах и ребрах, оголение крупного заполнителя	Практически полное разрушение образцов	-



Рис. 4. Внешний вид образцов перед испытаниями на морозостойкость.

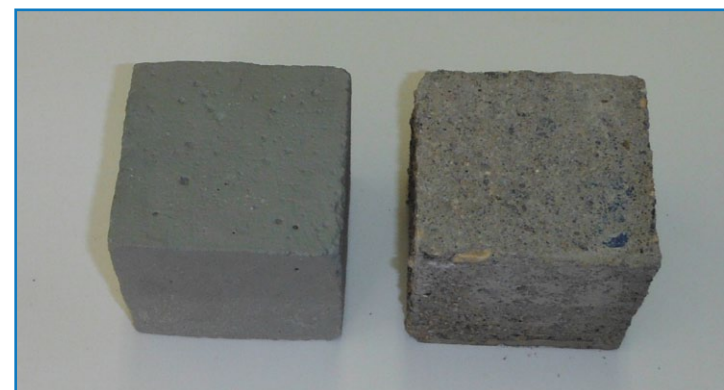


Рис. 5. Внешний вид образцов после 5 циклов испытаний на морозостойкость.



Рис. 6. Внешний вид образцов после 10 циклов испытаний на морозостойкость.

Результаты испытаний на морозостойкость показали, что:

- бетон без защиты соответствует марке по морозостойкости F150.

- образцы бетона с системой покрытия на основе водно-дисперсионной краски COLORITE BETON выдержали без изменений внешнего вида и адгезии 300 циклов замораживания-оттаивания.

2.4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТРЕЩИНОСТОЙКОСТИ

Для определения трещиностойкости системы покрытия на бетоне использовали методику в соответствии с ГОСТ 31383-2008 «Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Методы испытаний», наиболее близко моделирующую условия образования трещин под покрытием в железобетонной конструкции, при котором покрытие сначала наносят на бетонный образец (рис. 7), а затем при растяжении образца в бетоне, под покрытием, образуются трещины. Испытания проводили на приборе, разработанном в лаборатории коррозии НИИЖБ (рис. 8).

С момента образования трещины в бетоне образца за ней вели наблюдение с помощью прибора МПБ-2. За показатель трещиностойкости принимали ширину раскрытия трещины в бетоне предшествующую той, при которой было замечено образование первого дефекта в покрытии над трещиной.

Показатель трещиностойкости покрытия на бетоне определяли по результатам испытания трех образцов-близнецов. За результат испытаний принимали среднюю величину из минимальных значений раскрытия трещин, измеренных на каждом из испытуемых образцов.



Рис. 7. Внешний вид образца бетона с покрытием до испытаний на трещиностойкость.

Результаты испытаний показали, что представленная система покрытия на основе водно-дисперсионной краски COLORITE BETON является трещиностойкой и выдерживает без разрушения ширину раскрытия трещин в бетоне 0,5 мм.

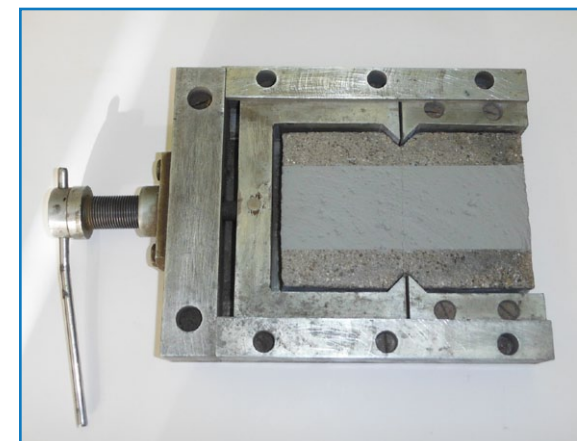


Рис. 8. Прибор для испытаний на трещиностойкость образцов бетона с покрытием.

2.5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЧНОСТИ СЦЕПЛЕНИЯ (АДГЕЗИИ) С БЕТОНОМ.

Определение прочности сцепления системы покрытия на основе водно-дисперсионной краски COLORITE BETON с бетоном проводили в соответствии с ГОСТ 28574-90 «Защита от коррозии в строительстве. Конструкции бетонные и железобетонные. Методы испытаний адгезии защитных покрытий». Для определения количественной величины адгезии системы покрытия к бетону использовали метод нормального отрыва, заключающийся в измерении силы отрыва покрытия от защищаемой поверхности при помощи приклеенного к покрытию металлического штампа и динамометра. В качестве динамометра использовали прибор – измеритель прочности сцепления (адгезии) облицовочных и защитных покрытий ПСО-10МГ4

Величину адгезии (R) системы покрытия вычисляли по формуле:

$$R = \frac{F}{A}, \text{ МПа}$$

где F – значение силы, при которой произошел отрыв, Н;
A – площадь отрыва, м².

Общий вид прибора ПСО-10МГ4 приведен на рис. 9, внешний вид образцов до и после испытаний на адгезию представлен на рис. 10.

Результаты определения адгезии системы защитного покрытия к бетонной поверхности показали, что покрытие обладает высокими адгезионными свойствами как к сухой, так и к влажной поверхности бетона.

Величина адгезии системы покрытия на основе водно-дисперсионной краски COLORITE BETON к сухому бетону (с влажностью в поверхностном слое до 4%) составляет 3,0 МПа, при этом отрыв происходит, в основном, по телу бетона.

Величина адгезии системы покрытия на основе водно-дисперсионной краски COLORITE BETON к влажному бетону (с влажностью в поверхностном слое 8-10 %) составляет 2,7 МПа, при этом отрыв происходит, по поверхностному слою бетона.



Рис. 9. Измеритель прочности сцепления (адгезии) ПСО-10МГ4.



Рис. 10. Внешний вид образцов бетона с системой покрытия на основе водно-дисперсионной краски COLORITE BETON до испытаний и после испытаний на адгезию.

2.6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПАРПРОНИЦАНИЮ

Испытания по определению паропроницаемости и сопротивления паропроницанию водно-дисперсионной краски COLORITE BETON были проведены в соответствии с ГОСТ 25898-2012 «Материалы и изделия строительные. Методы определения паропроницаемости и сопротивления паропроницанию».

Сущность методов определения сопротивления паропроницанию и паропроницаемости заключается в создании стационарного потока паров воды через исследуемый образец и определении величины этого потока.

Образцы покрытия водно-дисперсионной краски COLORITE BETON были изготовлены в виде свободной пленки по ГОСТ 142-3-78 и на подложках из папиросной бумаги. Толщина свободной пленки водно-дисперсионной краски COLORITE BETON составляла ~ 170 мкм.

Сопротивление паропроницанию покрытия - величина, численно равная разности парциального давления водяного пара в паскалях у противоположных сторон покрытия, при которой через площадь покрытия, равную 1 м², за 1 ч проходит 1 мг водяного пара.

Испытания по определению паропроницаемости и сопротивления паропроницанию водно-дисперсионной краски COLORITE BETON проходили в камере влажности «КВФ-720» фирмы «Binder» при температуре (20±0,1)°С и влажности (54,5±1)% в течение 3 недель.

Результаты испытаний представлены в таблице 6

Наименование показателя	Фактический результат			
	свободная пленка краски	покрытие краски на папиросной бумаге	папиросная бумага	покрытие краски
Сопротивление паропроницанию, (м ² · ч · Па)/мг	0,33 (0,27)	0,37	0,10	0,27
Толщина, мкм	183 (150)	191	25	166
Паропроницаемость, мг/(м · ч · Па)	0,00057	–	0,0002	0,00061

Паропроницаемость покрытия на основе водно-дисперсионной краски COLORITE BETON составляет 0,0006 мг/(м · ч · Па).

Сопrotивление паропроницанию системы покрытия на основе водно-дисперсионной краски COLORITE BETON составляет 0,27 (м² · ч · Па)/мг и незначительно по сравнению с сопротивлением паропроницаемости тяжелого бетона.

2.7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИФфуЗИОННОЙ ПРониЦАЕМОСТИ CO₂

Определение диффузионной проницаемости для углекислого газа бетонных образцов с системой покрытия на основе водно-дисперсионной краски COLORITE BETON и бетонных образцов без защиты (контрольные образцы) проводили в соответствии с требованиями ГОСТ 31383-2008 «Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Методы испытаний».

Согласно методике диффузионную проницаемость определяли на основании данных о скорости нейтрализации (карбонизации) бетона углекислым газом в отсутствии градиента общего давления газовой среды при наличии разности концентрации углекислого газа в бетоне и окружающей среде в период, когда процесс нейтрализации ограничен скоростью диффузии углекислого газа в пористой структуре бетона.

Образцы, предназначенные для испытаний, выдерживали в камере с относительной влажностью (75±3)% при температуре (20±5)°С до установления постоянной массы, после чего помещали в герметичную камеру со следующими параметрами газовой среды: концентрация CO₂ – (10±5)% (по объему); относительная влажность воздуха – (75±3)%; температура – (20±5)°С. Образцы выдерживали в камере в течение 14 суток, промежуточные определения проводили в 7 суток.

Испытания проводили на специальной установке с автоматическим поддержанием заданной концентрации углекислого газа (рис. 11).

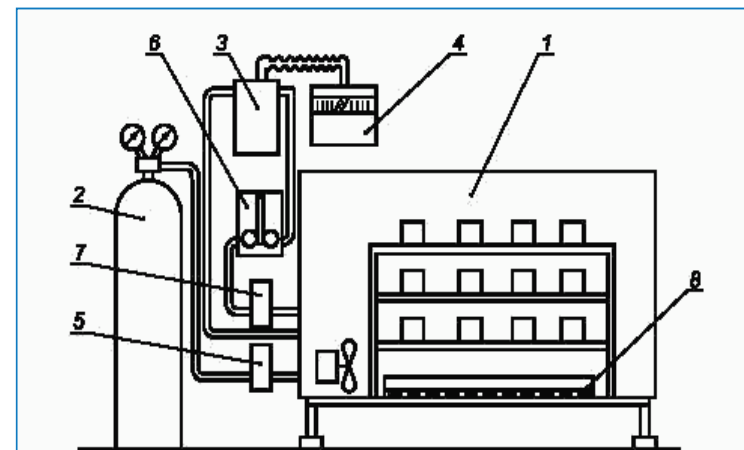


Рис. 11. Схема установки для определения диффузионной проницаемости бетона для углекислого газа

1 – камера; 2 – баллон с CO₂; 3 – автоматический газоанализатор; 4 – показывающий командный прибор; 5 – электрический клапан; 6 – блок регулирования потока газа в трубопроводе газоанализатора; 7 – побудитель расхода газа; 8 – ванна с насыщенным раствором хлорида натрия.

По истечении заданного срока образцы извлекали из камеры и раскалывали в направлении, нормальном рабочей грани. На поверхность скола по периметру образца наносили 0,1%-ный спиртовой раствор фенолфталеина.

Мерной линейкой с точностью до 0,1 см измеряли толщину нейтрализованного слоя бетона, которая равна расстоянию от поверхности образца до слоя, окрашенного в малиновый цвет. Измерения проводили через 1 см по периметру образца.

Среднее значение толщины нейтрализованного слоя бетона x , см, рассчитывали по формуле:

$$x = \frac{\sum_1^n x}{n}, \text{ где } n - \text{число измерений.}$$

$$m_0 = 0,4 \cdot \alpha \cdot \rho \cdot f,$$

Реакционную емкость бетона m_0 в относительных величинах, рассчитывали по формуле:

где α – содержание цемента, г в 1 см³ бетона;

ρ – количество основных оксидов в цементе в пересчете на CaO в относительных величинах по массе, принимаемое по данным химического анализа ($\sim\rho=0,6$);

f – степень нейтрализации бетона, равная отношению количества основных оксидов, вступивших во взаимодействие с углекислым газом, к общему их количеству в цементе ($\sim f=0,6$).

Эффективный коэффициент диффузии углекислого газа в бетоне D' , см²/с рассчитывали по формуле:

$$D' = \frac{m_0 \cdot x^2}{2 \cdot c \cdot \tau},$$

где m_0 – реакционная емкость бетона или объем газа, поглощенный единицей объема бетона;

x – толщина нейтрализованного слоя бетона; см;

c – концентрация углекислого газа в относительных величинах по объему;

τ – продолжительность воздействия газа на бетон, с.

Внешний вид бетонных образцов после испытаний приведен на рисунках 12-14. Результаты испытаний приведены в таблице 7.

Результаты испытаний показали, что система покрытия COLORITE BETON является непроницаемой для углекислого газа – максимальная глубина карбонизации бетона граней образцов с покрытием в отдельных участках составила 2 мм, бетон некоторых граней не карбонизирован. Эффективный коэффициент диффузии углекислого газа колеблется от $0,11 \times 10^{-6}$ до $0,23 \times 10^{-6}$ см²/с, в то время как глубина карбонизации бетона контрольных образцов достигала 12 мм, а эффективный коэффициент диффузии – $(1,86 \dots 2,2) \times 10^{-4}$ см²/с.



Рис. 12. Внешний вид бетонных образцов с системой покрытия COLORITE BETON после 7 суток испытаний



Рис. 13. Внешний вид бетонных образцов с системой покрытия «COLORITE BETON» после 14 суток испытаний



Рис. 13. Внешний вид контрольных бетонных образцов (без покрытия) после 14 суток испытаний

Таблица 7

ДИФфуЗИОННАЯ ПРониЦАЕМОСТЬ ДЛя УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА БЕТОНА С СИСТЕМОЙ ПОКРЫТИЯ COLORITE BETON

Вид бетонных образцов	№ образца	Грани образца	Глубина карбонизации, мм, через						Эффективный коэффициент диффузии CO ₂ , Д', см ² /с		
			7 суток			14 суток			7 суток	14 суток	Среднее значение
			Средняя по грани	Средняя по образцу	max	Средняя по грани	Средняя по образцу	max			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Бетон с системой покрытия	2.1	верхняя	0,3	0,18	2,0	–	–	–	0,12x10 ⁻⁶	–	0,15x10 ⁻⁶
		нижняя	0			–					
		боковые	0,25			–					
	2.2	верхняя	0,2	0,2	2,0	–	–	–	0,15x10 ⁻⁶	–	
		нижняя	0,1			–					
		боковые	0,3			–					
	2.3	верхняя	–	–	–	0,3	0,27	3,0	–	0,15x10 ⁻⁶	
		нижняя	–			0,2					
		боковые	–			0,3					
	2.4	верхняя	–	–	–	0,3	0,23	3,0	–	0,11x10 ⁻⁶	
		нижняя	–			0,1					
		боковые	–			0,3					
	2.5	верхняя	–	–	–	0,3	0,33	3,0	–	0,23x10 ⁻⁶	
		нижняя	–			0,3					
		боковые	–			0,4					

Продолжение таблицы 7

Вид бетонных образцов	№ образца	Грани образца	Глубина карбонизации, мм, через						Эффективный коэффициент диффузии CO ₂ , Д', см ² /с		
			7 суток			14 суток			7 суток	14 суток	Среднее значение
			Средняя по грани	Средняя по образцу	max	Средняя по грани	Средняя по образцу	max			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контрольные образцы (без покрытия)	1.1	верхняя	6,7	7,3	9,0	–	–	–	2,0x10 ⁻⁴	–	2,0x10 ⁻⁴
		нижняя	7,0			–					
		боковые	8,1			–					
	1.2	верхняя	7,2	7,1	8,0	–	–	–	1,86x10 ⁻⁴	–	
		нижняя	6,5			–					
		боковые	7,7			–					
	1.3	верхняя	–	–	–	10,1	9,8	11,0	–	2,03x10 ⁻⁴	
		нижняя	–			9,5					
		боковые	–			9,7					
	1.4	верхняя	–	–	–	11,0	10,3	12,0	–	2,2x10 ⁻⁴	
		нижняя	–			10,2					
		боковые	–			9,8					
	1.5	верхняя	–	–	–	10,0	9,7	10,0	–	2,0x10 ⁻⁴	
		нижняя	–			9,3					
		боковые	–			9,8					

2.8. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИФфуЗИОННОЙ ПРОНИЦАЕМОСТИ ХЛОРИД-ИОНОВ

Определение проницаемости для хлорид-ионов бетонных образцов с системой покрытия на основе воднодисперсионной краски COLORITE BETON и бетонных образцов без защиты (контрольные образцы) проводили экспресс – методом, разработанным в НИИЖБ им.А. А. Гвоздева.

Метод основан на хорошей растворимости хлористых солей и на различии в окраске смеси растворов хромата серебра и хлористых солей в зависимости от концентрации хлорид-иона.

Подготовленные образцы (контрольные и с покрытием) помещали в жидкую сильноагрессивную по отношению к бетону среду с содержанием хлоридов в пересчете на хлорид-ион 60000 мг/л. Образцы находились под воздействием этой среды в течение 60 суток. По истечении данного времени образцы извлекали из агрессивного раствора хлорида натрия и от них отбирали пробы растворной части бетона из различных мест образца: от торцевых и боковых граней на расстоянии до 5, 10, 30 мм от внешней поверхности и в центре образца.

Экспресс-метод позволяет оценить содержатся ли хлориды в бетоне в опасной концентрации для арматурной стали (более 0,45%) и установить содержание хлоридов в пределах от 0 до 0,45% к массе цемента в бетоне. Подбором концентрации реагентов – хромата калия, нитрата серебра и азотной кислоты в присутствии жидкой фазы бетона определен диапазон изменения окраски раствора, соответствующий переходу арматурной стали в бетоне из пассивного состояния в активное.

Отобранную пробу бетона помещали в пробирку, добавляли дистиллированную воду. Через 10 минут, необходимых для перехода растворимых хлоридов в раствор, добавляли нитрат серебра и раствор хромата калия. Окраску раствора в пробирке сравнивали с окраской на эталонном рисунке и оценивали концентрацию хлорид-ионов. Результаты испытаний приведены в таблице 8.

Таблица 8
СОДЕРЖАНИЕ ХЛОРИД-ИОНОВ В БЕТОНЕ С СИСТЕМОЙ ПОКРЫТИЯ COLORITE
BETON

Место отбора пробы	Концентрация хлорид-ионов (% от массы цемента) в бетоне*		
	Грани образца	Образцы с системой покрытия COLORITE BETON	Контрольные образцы (без покрытия)
0÷5	Верхняя	0,45	0,45 и более по всему сечению образца
	Нижняя	0,45	
	Боковые	0,45	
10÷20	Верхняя	Менее 0,45	
	Нижняя	Менее 0,45	
	Боковые	Менее 0,45	
30	Верхняя	Отсутствуют	
	Нижняя	Отсутствуют	
	Боковые	Отсутствуют	
50	Центр	Отсутствуют	

* Средние результаты по трем образцам

Результаты испытаний показали, что применение системы покрытия COLORITE BETON на бетоне, существенно замедляет скорость проникновения хлорид-ионов из растворов в бетон.

Так, в контрольных образцах хлориды проникли на всю глубину образца (50 мм), и содержание их составило более 0,45%, в то время как в образцах с системой покрытия COLORITE BETON хлориды не были обнаружены на глубине 30 мм за одинаковый период времени.

3. ВЫВОДЫ.

Результаты испытаний системы защитного покрытия на основе водно-дисперсионной краски COLORITE BETON на бетоне по основным показателям качества, по сравнению с бетоном без защиты, приведенные в обобщенной таблице 9, позволяют сделать следующие выводы.

1. Система покрытия COLORITE BETON увеличивает марку бетона по водонепроницаемости при прямом давлении воды на 4 ступени (с W4 до W12), повышает морозостойкость и морозосолеустойкость бетона в 2 раза (с 150 до 300 циклов), снижает величину водопоглощения бетона в 2,4 раза (с 4,3 до 1,8 %).

2. Система покрытия COLORITE BETON обладает высокими адгезионными свойствами к бетонной поверхности, величина адгезии к сухому бетону (влажность поверхностного слоя до 4 %) составляет 3,0 МПа. При изменении влажностного состояния поверхности бетона до 8-10% величина адгезии снижается незначительно и составляет 2,7 МПа.

3. Система покрытия COLORITE BETON является трещиностойкой и может применяться для защиты железобетонных конструкций, допускающих образование и раскрытие трещин в процессе эксплуатации до 0,5 мм.

4. Сопротивление паропрооницанию системы покрытия COLORITE BETON составляет 0,27 (м² · ч · Па)/мг и незначительно по сравнению с сопротивлением паропрооницаемости тяжелого бетона.

5. Система покрытия COLORITE BETON позволяет значительно снизить диффузионную проницаемость бетона для углекислого газа по сравнению с бетоном без защитного покрытия (уменьшение эффективного коэффициента диффузии с 2,0·10⁻⁴ см²/с до 0,15·10⁻⁶ см²/с).

6. Система покрытия COLORITE BETON существенно замедляет скорость проникновения хлорид-ионов из растворов в бетон.

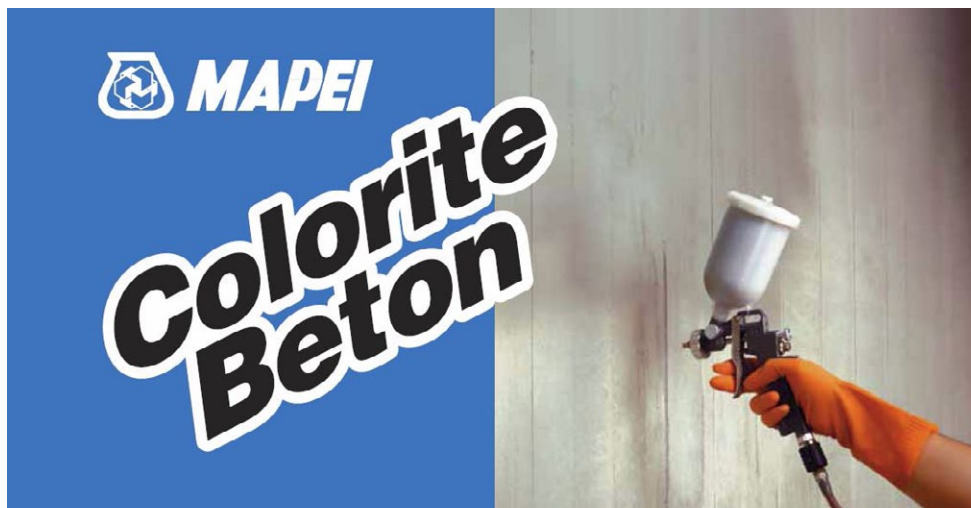
7. Система защитного покрытия на основе водно-дисперсионной краски COLORITE BETON может быть рекомендована для вторичной защиты бетонных и железобетонных конструкций на объектах промышленного и гражданского строительства, эксплуатирующихся в атмосферных условиях различных климатических районов, в условиях воздействия слабо- и среднеагрессивных газовойоздушных сред (в соответствии с СП 28.13330.2012 - СНиП 2.03.11-85 и ГОСТ 31384-2008).

Таблица 9.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ СИСТЕМЫ ПОКРЫТИЯ НА ОСНОВЕ ВОДНО-ДИСПЕРСИОННОЙ КРАСКИ COLORITE BETON ПО ОСНОВНЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ КАЧЕСТВА НА БЕТОНЕ ПО СРАВНЕНИЮ С БЕТОНОМ БЕЗ ЗАЩИТЫ

№	Наименование показателя, единица измерения	Обозначение НТД на испытание	Результаты испытаний	
			Бетон с системой покрытия COLORITE BETON	Бетон без защиты
1	Водонепроницаемость, МПа:	ГОСТ 31383-2008	W 12	W 4
2	Водопоглощение, %	ГОСТ 12730.3 – 78	1,8	4,3
3	Морозостойкость, циклы	ГОСТ 31383-2008	300	150
4	Трещиностойкость, мм	ГОСТ 31383-2008	0,5	–
5	Прочность сцепления с бетоном (адгезия), МПа: - сухой бетон - влажный бетон	ГОСТ 28574 – 90	3,0 2,7	–
6	Сопротивление паропрооницанию, м2 ч Па/мг	ГОСТ 25898-2012	0,27	–
7	Эффективный коэффициент диффузии CO2, см2/с	ГОСТ 31383-2008	0,15x10 ⁻⁶	2,0x10 ⁻⁴
8	Проницаемость хлор-ионов % от массы цемента	Методика НИИЖБ	≤ 0,45	≥ 0,45

ПРИЛОЖЕНИЯ



Полупрозрачная краска на основе акриловых смол в водной дисперсии, применяемая для защиты бетона, железобетона и обычных цементных поверхностей.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Применяется для окрашивания бетонных конструкций, железобетонных конструкций и обычных цементных поверхностей нанесением слоя полупрозрачной краски, при этом сохраняется внешний вид поверхности с более однородным цветом.

Специальный состав материала обеспечивает защиту поверхностей от разрушений, вызванных CO₂, SO₂ и солнечным светом. Хорошие водоотталкивающие свойства материала и достаточная паропроницаемость гарантируют долгосрочную и надежную защиту поверхности.

Некоторые примеры применения.

Окраска бетонных и железобетонных поверхностей, когда необходимо достичь однородности цвета поверхности, при этом остается внешний вид поверхности цементных конструкций.

Окраска с целью защиты обычных цементных поверхностей подверженных воздействию агрессивных загрязняющих реагентов в промышленной среде, таких как выхлопные газы и кислотные дожди, а также для уменьшения повреждений, вызванных карбонизацией.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

COLORITE BETON представляет собой полупрозрачную краску для нанесения на стены снаружи помещений, изготовленную из неомыляемой, акриловой смолы в водной дисперсии.

COLORITE BETON защищает цементные поверхности от повреждений, вызванных CO₂ (карбонизация) и SO₂.

COLORITE BETON устойчив ко всем климатическим условиям, агрессивному воздействию смога, соли, солнечного света и обеспечивает долгосрочную защиту поверхности.

COLORITE BETON защищает основание, сохраняет привлекательный внешний вид поверхности, с выравниванием однородности цвета, не изменяя структуру поверхности.

COLORITE BETON представлен в четырех оттенках серого цвета стандартной цветовой гаммы. Другие цвета можно получить по индивидуальным образцам при помощи автоматической системы для окраски COLOR MAP.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

Подготовка основания

Новые поверхности или поверхности, отремонтированные при помощи строительных растворов, должны быть выдержаны и полностью затвердевшими, тщательно очищенными, прочными и сухими.

Удалите все следы масел, смазки и незакрепленных частиц.

Отремонтируйте все трещины и поврежденные участки в основании.

Выровняйте пористые и неровные участки в основании.

Нанесите слой MALECH (готовый к применению состав-грунтовка) и, через 12-24 часа, нанесите COLORITE BETON.

Подготовка раствора.

Разбавьте COLORITE BETON водой.

Для обеспечения хорошей пропитки раствором поверхности, особенно уплотненной и не слишком впитывающей, для нанесения первого слоя рекомендуемое содержание воды должно составлять 20%-25%, через, приблизительно, 24 часа, нанесите второй слой краски, разбавленной 10%-15% воды.

При смешивании с водой убедитесь, что раствор однороден. Для облегчения перемешивания возможно применение низкоскоростной мешалки.

Если необходимо приготовить частичное количество раствора, перед тем, как отлить необходимое количество, перемешайте COLORITE BETON в его оригинальной упаковке.

Нанесение раствора.

COLORITE BETON наносится традиционными методами: кистью, валиком, распылителем или безвоздушным пистолетом-распылителем, поверх высохшего слоя грунтовки MALECH.

Для защиты поверхности, нанесите не менее двух слоев COLORITE BETON. При нормальной влажности и температурных условиях время ожидания перед нанесением каждого слоя должно составлять 24 часа.

Меры предосторожности, соблюдаемые при приготовлении и нанесении.

Не наносите COLORITE BETON в ветреную погоду или если существует вероятность дождя.

Не наносите при температуре ниже +10°C.

Не наносите, если уровень влажности выше 85%.

Очистка инструмента.

До полного высыхания COLORITE BETON, кисти, ролики и другие инструменты, применяемые при нанесении продукта можно очистить водой.

РАСХОД

0,25-0,3 кг/м² (при нанесении краски в два слоя).

УПАКОВКА

COLORITE BETON поставляется в пластмассовых ведрах по 20 кг.



ХРАНЕНИЕ

24 месяца при хранении в сухом месте вдали от источников огня при температуре от +5°C до +30°C. Защищать от замораживания.

ИНСТРУКЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРИГОТОВЛЕНИИ И ПРИМЕНЕНИИ

В соответствии с существующими нормами и правилами классификации материалов COLORITE BETON не считается опасным материалом. Рекомендуется соблюдение обычных мер предосторожностей при работе с химическими продуктами вручную. При работе с материалом в закрытом помещении, необходимо обеспечить хорошую вентиляцию.

Паспорт безопасности продукта представляется по запросу.

ПРОДУКТ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

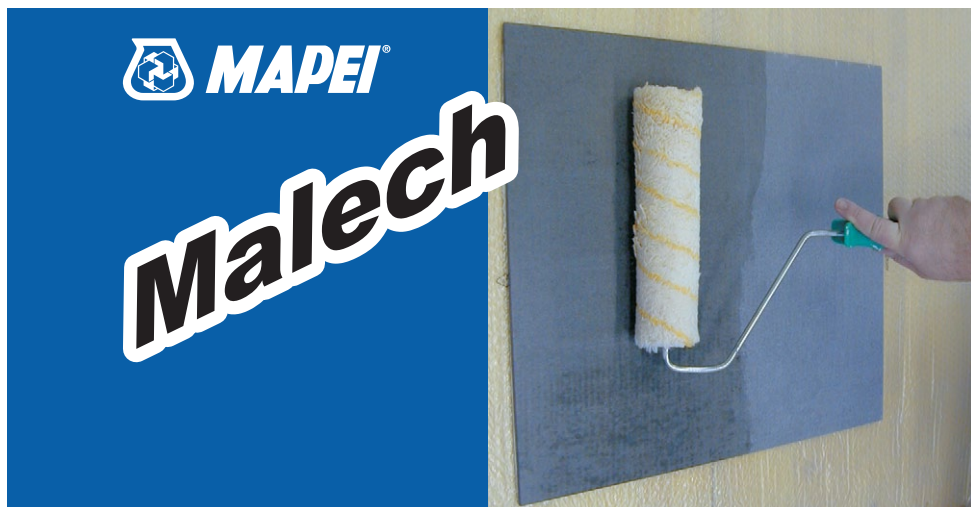
Содержащиеся в настоящем руководстве указания и рекомендации отражают всю глубину нашего опыта по работе с данным материалом, но при этом их следует рассматривать лишь как общие указания, подлежащие уточнению на практическом опыте.

Поэтому, прежде чем широко применять материал для определенной цели, следует проверить его на адекватность, предусмотренному виду употребления, принимая на себя всю полноту ответственности за последствия, связанные с применением этого материала.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (типичные значения)
ОПИСАНИЕ
Полупрозрачная краска на основе акриловых смол в водной дисперсии, применяемая для защиты бетона, железобетона и обычных цементных поверхностей.
ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
Применяется для окрашивания бетонных конструкций, железобетонных конструкций и обычных цементных поверхностей нанесением слоя полупрозрачной краски, при этом сохраняется внешний вид поверхности с более однородным цветом. Специальный состав материала обеспечивает защиту поверхностей от разрушений, вызванных, SO ₂ и солнечным светом. Хорошие водоотталкивающие свойства материала и достаточная паропроницаемость гарантируют долгосрочную и надежную защиту поверхности.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Внешний вид:	Густая жидкость
Твердый сухой остаток (%):	55
Плотность (г/см ³):	Прибл. 1,25
Теоретический выход (мл/кг):	3-4
Устойчивость к мокрому истиранию DIN 53778 цикличность):	>10,000
Изменение цвета через 1000 часов. Испытание проводилось при помощи Weather-Ometer (ASTM G 155, 1 оборот), диаграмма цветов: F.M.4001, F.M. 4003, F.M. 4004:	$\Delta E < 1$
Коэффициент устойчивости к проникновению пара (μ) (DIN 52615):	516
Устойчивость к проникновению пара по отношению к сухому слою толщиной 0,1 мм Sd (м) DIN 52615):	0,05
Коэффициент водопоглощения вследствие капиллярного поднятия W24 [кг/(м ² ·ч0,5)] (DIN 52617):	0,13
Sd·W=: Величина Sd·W меньше 0,1, т.е.	0,0065 кг/(м ² ·ч0,5)
COLORITE BETON относится к теории Куензла (DIN 18550):	
Коэффициент сопротивления CO ₂ (μ) (EN-ISO 1062/6):	1,010,000
Устойчивость к проникновению CO ₂ по отношению к сухому слою толщиной 0,1 мм Sd (м) -ISO 1062/6). Величина Sd CO ₂ составляет более 50 м, т.о. COLORITE BETON относится к EN 1504-2:	101

Классификация опасности в соответствии с ЕС 99/45:	Нет.
ПРИГОТОВЛЕНИЕ	
<p>Для обеспечения хорошей пропитки раствором поверхности, особенно уплотненной и не слишком впитывающей, для нанесения первого слоя рекомендуемое содержание воды должно составлять 20%-25%, приблизительно, через 24 часа, нанесите второй слой краски, разбавленной -15% воды.</p> <p>При смешивании с водой убедитесь, что раствор однороден. Для облегчения перемешивания возможно применение низкоскоростной мешалки.</p> <p>Если необходимо приготовить частичное количество раствора, перед тем, как отлить необходимое количество, перемешайте COLORITE BETON в его оригинальной упаковке.</p>	
ВЫСЫХАНИЕ	
Готовность к нанесению следующего слоя:	24-48 часов



НАЗНАЧЕНИЕ

Malech – грунтовка для стен, которая выравнивает уровень адсорбции поверхности и улучшает уровень ее адгезии. Наносится на поверхность перед финишным слоем краски Elasto color или Elastocolor Rasante. Malech также используется совместно с Aquaflex System для укрепления поверхностей, содержащих асбест и как грунтовка для слоев с Aquaflex.

Примеры использования

- Как грунтовка на прочные неповрежденные, очищенные старые или новые штукатурки перед нанесением Elastocolor или Elastocolor Rasante.
- Как грунтовка на старую краску, даже с незначительным содержанием мела, перед нанесением Elastocolor или Elastocolor Rasante.
- Как грунтовка на поверхности в слабо и плохо проветриваемых помещениях перед нанесением Elastocolor или Elastocolor Rasante.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Malech – воднодисперсионная акриловая грунтовка. Malech лучше проникает в поры поверхности, чем обычные воднодисперсионные грунтовки. Malech не имеет запаха и не содержит растворителя, поэтому может использоваться в слабо или плохо

проветриваемых помещениях. Благодаря специальной формуле Malech закрепляет частицы мела на обрабатываемой поверхности. Malech глубоко проникает в поры поверхности и предотвращает образование высолов на ней.

РЕКОМЕНДАЦИИ

- Не используйте Malech на металлических поверхностях;
- Не используйте Malech на влажных поверхностях

ПРОЦЕДУРА НАНЕСЕНИЯ

Подготовка поверхности

Поверхность должна быть твердой, прочной, абсолютно чистой и сухой. Если на поверхности есть остатки от масла, грязи, пыли и других веществ, то ее нужно очистить. Все непрочные участки следует удалить, а неровности – сгладить.

Приготовление материала

Перемешайте Malech перед использованием. Наносите щеткой, валиком или распылителем. Malech можно разводить водой до 50% для предотвращения эффекта не впитывающей поверхности. В течение 12 часов после нанесения Malech, защищайте поверхность от дождя. Через 4*24 часа после нанесения Malech, в зависимости от условий окружающей среды, поверхность можно окрашивать.

ОЧИСТКА

Еще свежий Malech с инструментов легко вымывается водой.

РАСХОД

100*150 гр/м² в зависимости от пористости поверхности.

УПАКОВКА

10 кг канистры.

СРОК ХРАНЕНИЯ

24 месяца в оригинальной упаковке при температуре от +5 °С до +30 °С.

МАТЕРИАЛ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Содержащиеся в настоящем руководстве указания и рекомендации отражают всю глубину нашего опыта по работе с данным материалом, но при этом их следует рассматривать лишь как общие указания, подлежащие уточнению в результате практического применения в каждом конкретном случае. Поэтому, прежде чем

широко применять материал для определенной цели, необходимо убедиться в его соответствии предполагаемому виду работ, принимая на себя всю ответственность за последствия, связанные с неправильным применением этого материала.

По запросу предоставляется любая информация относительно данного продукта. Компания MAPEI дает гарантию на то, что качество ее продукта является неизменным.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА МАТЕРИАЛА	
Консистенция:	жидкость
Цвет:	прозрачный
Удельный вес (кг/дм ³):	1,0
Вязкость +20°C, № 1-100 рпм (мПА *s)	20
Срок хранения:	24 месяцев в оригинальной закртой упаковке
Класс опасности согласно евронорме ЕЕС 88/379:	отсутствует
Код ТН ВЕД:	3903 90 00
Содержание сухого вещества (%)	15
ОКОНЧАТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Время высыхания:	12 часов при +20°C
Выдержка перед покраской:	4-24 часа в зависимости от окружающей среды
Температурв нанесения:	от +5°C до +35°C



СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «Железобетон»

АКТ
отбора образцов

от 17 июня 2014года.

Комиссия в составе

Председателя: Руководитель направления по материалам строительной химии Салахутдинов Н.Ф.
Фамилия, имя, отчество, должность

и членов комиссии: Руководитель отдела технической поддержки Коваленко В.Н. и специалиста
технического отдела Стулова С.Г.
Фамилия, имя, отчество, должность

назначенная приказом № 11/1 общ от 16 июня 2014 года

номер и дата документа о назначении комиссии

заместителем генерального директора ЗАО «МАПЕИ» Мартиросовым Ю.И.
фамилия, и.о. должностного лица, назначившего комиссию

в присутствии эксперта ОС «ОАО «НИЦ «Строительство» Соколовой С.Е.
фамилия, и. о., должность, организация, ОС

отобрала образцы продукции, изготовленной по ТУ 5772-019-70452241-2014

наименование изготовителя

MAPEI S.p.A., Via Cafiero, 22-20158 Milano, Italia-Pfone 02 37673.1-P.IVA 01649960158

для проведения сертификационных испытаний.

Наименование продукции (образцов, пробы и т.д.)	Дата изготовления	Номер партии	Размер партии, ед. изм.	Число отобранных образцов, ед. изм.	Маркировка изготовителя	Примечание
Colorite Beton	03/06/2014	FL020614.1	50 кг	300 г		Ведро
Malech	26/05/2014	FL15414-1	2 кг	100 г		Канистра

Председатель

Подпись

Н.Ф. Салахутдинов
и.о. фамилия

Члены комиссии

Подпись

В.Н. Коваленко
и.о. фамилия

Подпись

С.Г. Стулов
и.о. фамилия

Эксперт

Подпись

С.Е. Соколова
и.о. фамилия



ЗАО МАПЕИ

Фактический адрес:
115114 Москва, Российская Федерация
Дерболевская набережная д. 7, корпус 4, этаж 3
Тел.: +7 495 258.55.20
Факс: +7 495 258.55.21
Internet: http://www.mapei.ru
E-mail: info@mapei.ru
Юридический адрес:
142800 Российская Федерация, Московская обл., г. Ступино,
ул. Академика Белова, влад. 5

17.06.2014 г.

ПАСПОРТ КАЧЕСТВА

Тонкодисперсный грунтовоочный состав на основе акриловых смол в водной дисперсии.

Наименование: MALECH
Количество: 30 шт. x 2 кг
Поставщик: MAPEI S.p.A
Дата изготовления: 26.05.2014
Номер партии: FL 15414-1

Результаты лабораторных испытаний соответствуют данным в нижеприведённой таблице:

Характеристики	
Консистенция:	Жидкость
Цвет:	Прозрачный
Удельная плотность (кг/л):	1,0
Вязкость при +20°C, #1-100 об/мин (Мпа*с):	20
Твёрдый сухой остаток (%):	15

Настоящим подтверждаем, что указанный выше материал был проверен и протестирован согласно всем процедурам системы качества и отвечает всем заданным характеристикам продукта.

Специалист технического отдела
ЗАО «МАПЕИ»



Стулов С.Г.



ЗАО МАПЕИ

Фактический адрес:
115114 Москва, Российская Федерация
Дерболевская набережная д. 7, корпус 4, этаж 3
Тел.: +7 495 258.55.20
Факс: +7 495 258.55.21
Internet: http://www.mapei.ru
E-mail: info@mapei.ru
Юридический адрес:
142800 Российская Федерация, Московская обл., г. Ступино,
ул. Академика Белова, влад. 5

17.06.2014

ПАСПОРТ КАЧЕСТВА

Вододисперсионная акриловая краска на основе акриловой смолы для защиты и декоративного окрашивания поверхностей внутри и снаружи помещений.

Наименование: Colorite Beton (4004)
Количество: ведро 20 кг
Поставщик: MAPEI S.p.A
Дата изготовления: 03/06/2014
Номер партии: FL 020614.1

Результаты лабораторных испытаний соответствуют данным в нижеприведённой таблице:

Внешний вид:	Густая жидкость
Цвет:	Цветовая гамма, получаемая при помощи автоматической системы для окраски COLORMAP.
Плотность (EN ISO 2811) (г/см³):	Прибл. 1,27
Вязкость по Брукфильду (мПа*с):	Прибл. 18,250 (5 ось – 10 об./мин.)
Содержание твердых сухих веществ (EN ISO 3251) (%):	Прибл. 59
Проницаемость к CO2 (UNI EN 1062-6)	SD(м): 412
Паропроницаемость (UNI EN ISO 7783-1.2)	SD(м): 0,4
Водопоглощение (UNI EN 1062-3):	W + 0.02 (кг/м²ч ^{0,5}):
Трещинообразование: - Статичный (UNI EN 1062-7) - Динамичный (UNI EN 1062-7)	A3 (> 0,5 мм) B1 (0,1 - 0,15 мм)
Адгезионное сцепление (UNI EN 1542)	≥0,8 Н/мм²

Специалист технического отдела
ЗАО «МАПЕИ»



Стулов С.Г.

Приложение к протоколу № 2498
от 06.10.2014 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ СЕРТИФИКАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ

Сведения об образцах				Дата испытания	Измеряемый показа- тель (ИП), ед. измере- ния	Требования к ИП		Обозначение НД на испытание	Результаты испытаний	Примечание				
№ реги- стра- ции ИЦ	Дата изго- товле- ния	Марки- ровка заказчи- ка	Мар- киров- ка ИЦ			Обозначение НД на продукцию	Нормативное значение							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
РОСС RU.0001.22CM27	18.06- 20.06. 2014	Покры- тие на бетоне	С-2128	с 08.07.14 по 15.09.14	Внешний вид покрытия	ТУ 5772-019- 70452241-2014	Однородная полупрозрач- ная плёнка различных цветов	п. 5.1 ТУ 5772-019- 70452241-2014	Однородная полупрозрач- ная плёнка серого цвета	Соответствует				
					Водонепроницаемость бетона с покрытием, не менее						W10	ГОСТ 31383-2008	W12	Соответствует
					Морозостойкость по- крытия на бетоне, цик- лов, не менее						300	ГОСТ 31383-2008	300	Соответствует
					Водопоглощение бето- на с покрытием, % по массе, не более						2,5	ГОСТ 12730.3-78	1,8	Соответствует
					Адгезия покрытия к бетону, МПа, не менее						2,5	ГОСТ 28574-90	3,0	Соответствует
					Трещиностойкость по- крытия на бетоне, мм, не менее						0,4	ГОСТ 31383-2008	0,5	Соответствует
					Сопrotивление паро- проницанию, (м ² ·ч·Па)/мг, не более						0,3	ГОСТ 25898-2012	0,27	Соответствует
					Толщина покрытия, мкм, не менее						150	ГОСТ Р 51694- 2000	170	Соответствует

Испытатель



А. Л. Полушкин

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «Железобетон»
109428, Москва, 2-я Институтская ул., д.6
(наименование, адрес)

Аттестат аккредитации
РОСС RU.0001.22CM27
от 13.05.2010 г.

ПРОТОКОЛ СЕРТИФИКАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ

№ 2498 от 06.10.2014 г.

Основание для проведения испытаний: Решение № 47 от 10.06.2014 г.

Наименование продукции: Покрытие защитно-декоративное на основе водно-дисперсионной краски Colorite Beton для бетона
ОКП 57 7200 ТН ВЭД 3209 10 000 9 по ТУ 5772-019-70452241-2014
(тип, марка, код ОКП, НД и т.п.)

Производитель продукции: MAPEI S.p.A.
(наименование, адрес, страна)
Via Caffero, 22-20158 Milano, Italia - Pfone 02 37673.1-P.IVA01649960158

Дата получения образцов: 18.06.2014 г., акт отбора от 17.06.2014 г.
(дата отбора образцов, номер акта отбора образцов)

Сведения об испытанных образцах: проба Colorite Beton – 300 г., Malech – 100 г.
(количество, характеристика, маркировка изготовителя)

Регистрационные данные ИЦ: C-2128
(номер регистрации и маркировка ИЦ)

Методика испытаний: ТУ 5772-019-70452241-2014; ГОСТ 31383-2008; ГОСТ 12730.3-78; ГОСТ 28574-90; ГОСТ 25898-2012; ГОСТ Р 51694-2000
(шифры НД, наименование методик)

Дата испытания образцов: с 08.07.2014 г. по 15.09.2014 г.

Результаты испытаний приведены в прилагаемом приложении.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Покрытие защитно-декоративное на основе водно-дисперсионной краски Colorite Beton для бетона, выпускаемое серийно MAPEI S.p.A., соответствует требованиям ТУ 5772-019-70452241-2014.

Руководитель испытательного центра



Дробыщенко И. М.

Эксперт ОС «ОАО «НИЦ «Строительство»


Соколова С. Е.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС ИТ.СЛ87.Н01531

Срок действия с 08.10.2014 по 08.10.2017

№ 1168514

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ

РОСС RU.0001.10СЛ87 от 24.06.2011
ОС «ОАО «НИЦ «СТРОИТЕЛЬСТВО»
Россия, 109428, г. Москва, 2-я Институтская ул., д. 6
Тел./факс: (499) 170-70-01

ПРОДУКЦИЯ

Покрытие защитно-декоративное на основе водно-дисперсионной краски Colorite Beton для бетона
Выпускается по ТУ 5772-019-70452241-2014
Серийный выпуск

код ОК 005 (ОКП):

57 7200

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ТУ 5772-019-70452241-2014

код ТН ВЭД России:

3209 10 000 9

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

MAPEI S.p.A.
Via Caffero, 22-20158 Milano, Italia
Pfone 02 37673.1-P.IVA01649960158
СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

ЗАО «МАПЕИ»
Россия, 142800, Московская область, г. Ступино, ул. академика Белова, вл. 5
ИНН 5040059680 Тел. (495) 258-55-20; факс (495) 258-55-21
НА ОСНОВАНИИ

Протокола сертификационных испытаний № 2498 от 06.10.2014 ИЦ «Железобетон», г. Москва, РОСС RU.0001.22CM27 от 13.05.2010.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Сертификация проведена по схеме 3



Руководитель органа

Эксперт

А. И. Звездов

С. Е. Соколова

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

**ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ, РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

УПРАВЛЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И
БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА ПО ГОРОДУ МОСКВЕ
ГЛАВНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ САНИТАРНЫЙ ВРАЧ ПО ГОРОДУ МОСКВЕ ФИЛАТОВ Н.Н.
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ, МОСКВА

(Уполномоченный орган Стороны, проводящий государственную регистрацию, наименование административно-территориального образования)

**СВИДЕТЕЛЬСТВО
о государственной регистрации**

№ RU.77.01.34.015.E.015739.10.11 от 10.10.2011 г.

Продукция:
Акриловая краска COLORITE BETON. Изготовлена в соответствии с документами: со спецификацией
изготовителя. Изготовитель (производитель): "Mapei S.p.a", Via Cafiero, 22-20158 Milan, Italia (Италия).
Получатель: ЗАО "МАПЕИ", 142800, Московская область, Ступинский р-н, г. Ступино, ул. Академика
Белова, д. 5 (Российская Федерация).

(Сопоставляя продукцию, фирменные и (или) торговые знаки, в соответствии с которыми изготовлена продукция, с соответствующими торговыми знаками изготовителя (производителя), получателя)

СООТВЕТСТВУЕТ
Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим
санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) утв. решением Комиссии таможенного союза №
299 от 28.05.2010(Гл II, разд 5)

прошла государственную регистрацию, внесена в Реестр свидетельств о
государственной регистрации и разрешена для производства, реализации и
использования
строительство

Настоящее свидетельство выдано на основании (перечислить рассмотренные
протоколы исследований, наименование организации (испытательной лаборатории,
центра), проводившей исследования, другие рассмотренные документы):
Санитарно-эпидемиологическое заключение №77.01.03.231.П.040661.06.10 от 16.06.2010 г. Экспертное
заключение № 46826-03 от 16.06.2008 г. ФГУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в г. Москве". Протокол
ИЛЦ ФГУ "736 ЦГ ГСЭН Мин. Обороны РФ" (Аттестат аккредитации № ГСЭН.RU.ЦОА.166) № 050-09-ПР от
07.09.2011 г.

Срок действия свидетельства о государственной регистрации устанавливается на весь
период изготовления продукции или поставок подконтрольных товаров на
территорию таможенного союза

Подпись, ФИО, должность уполномоченного лица,
выдавшего документ, и печать органа (учреждения),
выдавшего документ

Ф. И. О. **Филатов**

№ 0114581

© ЗАО "Первый печатный двор", г. Москва, 2011 г., уровень «В».



ЗАО «МАПЕИ»

115114 Москва, Дербеневская наб., д. 7 корп 4, этаж 3

Телефон: +7 495 258-5520 (многоканальный), факс: +7 495 258-5521

info@mapei.ru, www.mapei.ru

