

Г.В. АНДРИЯНОВ, технический менеджер
ООО «Аддитив Плюс» (г. Подольск Московской обл.)

Эффективность применения РПП MAPF® PE 5044 S в системах наружной теплоизоляции фасадов

Введение

Одним из вариантов повышения тепло- и звукоизоляции наружных стен является мокрая (скрепленная) система утепления фасадов (СФТК). Такая система состоит из теплоизоляционного, армирующего и защитно-декоративного слоев. Клеевой слой имеет важное значение для долговечности армирующего слоя, его качество должно быть подтверждено результатами лабораторных испытаний.

В настоящее время применяемые в системах наружного утепления клеевые составы могут быть универсальными, т. е. допускается устраивать из них и армированный слой. Требования к составам клеевым, базовым, выравнивающим на цементном вяжущем для СФТК нормируются ГОСТ Р 54359–2017.

Требования к свежеприготовленному раствору:

– хорошая удобоукладываемость для машинного и ручного нанесения;

– увеличенное открытое время.

Требования к затвердевшему раствору:

– прочность сцепления (адгезия) к ППС в проектном возрасте не менее 0,1 МПа;

– поверхность отрыва должна проходить по телу пенополистирола;

– прочность сцепления (адгезия) к ППС в проектном возрасте после выдержки образца в воде в течение 48 ч не менее 0,08%;

– водопоглощение не более 15%;

– деформация усадки не более 2 мм/м;

– сопротивление паропроницанию более 0,15 м²·ч·Па/мг.

Для достижения установленных нормативов при разработке рецептур используют высокоэффективные полимерные добавки, в том числе редиспергируемые полимерные порошки (РПП).

Цели и объекты исследований

В данной работе проведена техническая оценка использования РПП торговой марки **MAPF® PE 5044 S** в сравнении с конкурентными продуктами на рынке РФ в штукатурно-клеевых составах для СФТК. Все испытания проведены в Техническом центре компании «Аддитив Плюс».

В качестве аналогов **MAPF® PE 5044 S** были испытаны РПП отечественного производства, производства КНР, и образец европейского РПП.

MAPF® PE 5044 S представляет собой редиспергирующий в воде дисперсионный порошок сополимера винилацетата и этилена с хорошей устойчивостью против омыления. Высокое содержание этилена придает полимеру мягкость и эластичность. Температура стеклования находится ниже точки заморозки, что позволяет использовать **MAPF® PE 5044 S** в составах для производства работ при пониженной температуре в так называемых зимних продуктах.

В табл. 1 приведены технические характеристики испытываемых РПП.

МТП является важной характеристикой для полимерного связующего и определяет температуру, при которой возможно образование пленки. Чем ниже эта температура, тем шире диапазон применения РПП.

Таблица 1

Основные характеристики испытываемых РПП

Наименование образца	Полимерная основа	Минимальная температура пленкообразования (МТП), °С	Зольность, 900°С, мас. %
РПП отечественного производства № 1	VAc-другие	4	11,8
РПП отечественного производства № 2	VAc-другие	4	12,1
РПП китайского производства № 3	VAc-E	4	12,6
РПП китайского производства № 4	VAc-E	4	12,7
РПП европейского производства № 5	VAc-E	0	10,7
РПП т.м. MAPF PE 5044 S № 6	VAc-E	0	9,8

Примечание. Зольность определяли путем отжига пробы РПП в муфельной печи в соответствии с ГОСТ 11022–95; значение минимальной температуры пленкообразования и полимерная основа – согласно паспортным данным продукта.

ООО «Аддитив Плюс» – динамично развивающаяся российская компания, занимающаяся производством и поставками широкого ассортимента химических добавок для выпуска сухих смесей и ЛКМ. В составе компании – современный Технический центр, оснащенный полным спектром оборудования для испытаний, в том числе уникальные полномасштабные климатические камеры для тестирования СФТК. Лучшие эксперты в области ССС и ЛКМ, собственная аккредитованная лаборатория позволяют быстро и эффективно подобрать химические компоненты для вашего бизнеса, разработать и протестировать широкий круг составов.

В настоящее время в ассортименте компании есть все необходимое для производства различных типов ССС – эфиры целлюлозы и редиспергируемые полимерные порошки под собственной торговой маркой MAPF®, загустители на основе полиакриламида и дьютановой камеди, пластификаторы, реологические добавки и др.

Таблица 2

Рецептуры базового штукатурно-клеявого состава для СФТК

Наименование материала	Масса, г					
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6
Портландцемент ЦЕМ I 42,5 Н	280	280	280	280	280	280
Наполнитель, мраморная мука, 100 мкм	70	70	70	70	70	70
Заполнитель, кварцевый песок фракции 0–0,63 мм	628	628	628	628	628	628
РПП отечественного производства № 1	20					
РПП отечественного производства № 2		20				
РПП китайского производства № 3			20			
РПП китайского производства № 4				20		
РПП европейского производства № 5					20	
РПП т.м. MAPF PE 5044 S № 6						20
ГПМЦ MAPF CE 23708	2	2	2	2	2	2
В/Т отношение, г/кг	210	210	210	210	210	210

Для определения технических характеристик составов использовались стандартные рецептуры на базе портландцемента марки ЦЕМ I 42.5 Н (табл. 2).

Наиболее важными характеристиками для штукатурно-клеявых составов для СФТК являются адгезия к бетону, адгезия к пенополистиролу, адгезия к пенополистиролу после выдерживания в воде. Также немаловажными являются оценка характера сцепления состава с основанием и площадь отрыва клея от пенополистирола.

Результаты испытаний

На рис. 1 представлены результаты испытания составов по приведенным в табл. 2 рецептурам по показателю «Прочность сцепления с бетонным основанием в возрасте 28 суток».

Данные рис. 1 показывают, что наиболее высокими показателями обладают образцы № 1, 2, 5, 6.

Наиболее труднодостижимым показателем для подобных составов является прочность сцепления пенополистирола к основанию, в том числе при водном хранении. В данном случае важно не только полученное значение силы отрыва, но и характер отрыва образца. Ключевую роль в достижении необходимых показателей играет правильный выбор полимерного связующего, и MAPF® PE 5044 S успешно справляется с данной задачей.

На рис. 2, 3 представлены результаты испытаний по прочности сцепления составов при приклеивании пенополистирола.

Как видно по результатам испытаний из всех протестированных образцов РПП только MAPF® PE 5044 S и один из РПП Европейского производства полностью удовлетворяют требованиям стандарта ГОСТ Р 54359–2017.

Выводы по результатам проведенного исследования

1. Применение MAPF® PE 5044 S обеспечивает соответствие базовых штукатурных составов требованиям ГОСТ Р 54359–2017 по прочности сцепления, в том числе по прочности сцепления с ППС в возрасте 28 сут + 48 ч в воде.

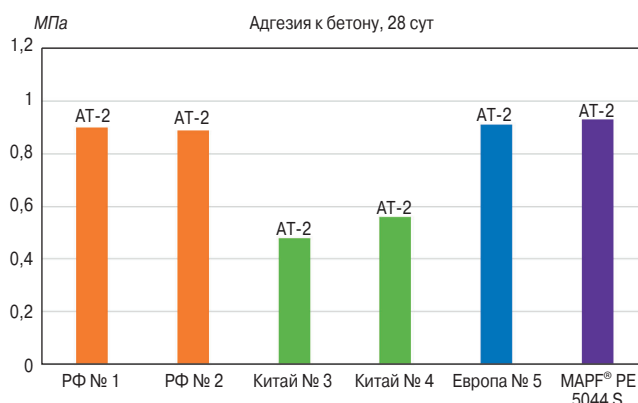


Рис. 1. Результаты испытаний составов по показателю «Прочность сцепления с бетонным основанием в возрасте 28 суток»

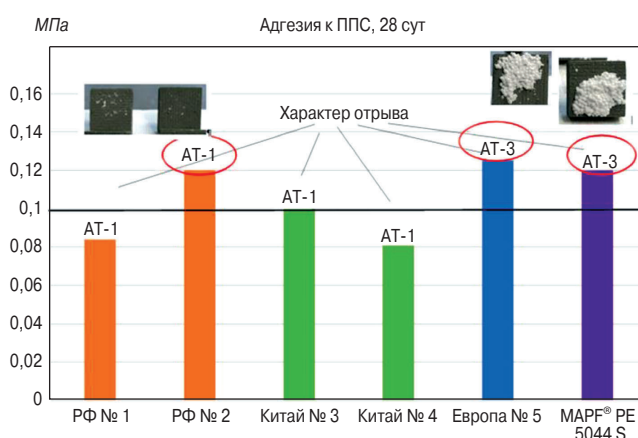


Рис. 2. Результаты испытаний составов штукатурно-клеявых по показателю «Прочность сцепления с пенополистиролом»

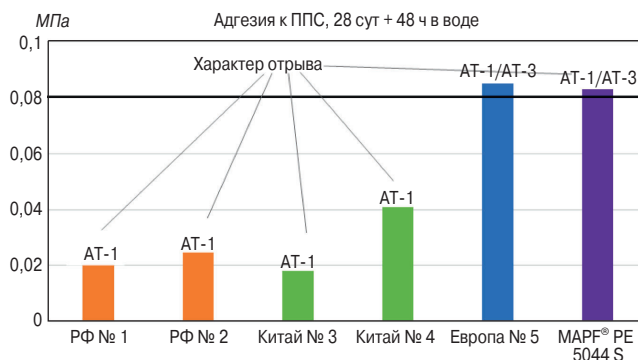


Рис. 3. Результаты испытаний составов штукатурно-клеявых по показателю «Прочность сцепления с пенополистиролом после водного хранения»

2. Применение MAPF® PE 5044 S в дозировке 2% в составе базовой штукатурной смеси обеспечивает требуемый характер отрыва образца по телу основания – AT-3 (адгезионный отрыв по телу основани я).

3. Минимальная температура пленкообразования MAPF® PE 5044 S равна 0°C, что позволяет рекомендовать добавку для использования в рецептурах клеевых и базовых штукатурных составов для производства работ по утеплению фасадов при пониженных значениях температуры воздуха.

Наш сайт: <https://additivplus.ru/>
 Наш адрес: Московская обл., г. Подольск, ул. Комсомольская, 28, оф. 311
 Наши телефоны: +7(903)132-09-20; +7(925)752-74-68; +7(925)414-42-24