

4 Козловский, В. И. Влияние конструктивных особенностей шаровой мельницы с мешалкой на ее эффективность / В. И. Козловский, П. Е. Вайтехович // Журнал лакокрасочные материалы и их применение. – 2015. – №7. – С. 43-45.

УДК 666.949.9

А.А. Сакович, канд. техн. наук;
О.Г. Барашко, канд. техн. наук;
Д.В. Кисилев, магистрант
(БГТУ, г. Минск)

МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ГИПСОВЫХ ВЯЖУЩИХ

Для достижение заданных технологических и эксплуатационных свойств сухих строительных смесей используются различные виды вяжущих веществ, которые применяются по отдельности либо в комбинации друг с другом как минеральная основа, формирующая исходную подложку твердеющей системы. В настоящее время уровень организации строительства определяется уровнем применения сухих смесей заводского производства. Немаловажное влияние на формирование служебных свойств полиминеральной композиции оказывает тип применяемых сульфатов кальция, в ряду которых особая роль принадлежит ангидриту, который характеризуется наименьшей скоростью растворения и рекомендуется для составов предназначенных для покрытий полов общественных и промышленных зданий (самовыравнивающие мелкозернистые бетоны на ангидритовом цементе). Сырьем для производства последнего может служить отход производства экстракционной фосфорной кислоты - фосфогипс.

Получение ангидритовых цементов осуществлялось с использованием фосфогипса, железосодержащих отходов и местных карбонатных пород. Основные физико-механические и реологические свойства ангидритовых цементов представлены в таблице.

Таблица - Основные служебные свойства ангидритовых цементов

Наименование свойств	Значение показателей
Водопотребность, %	20-25
Сроки схватывания, минут: начало	30-45
конец	80-180
Предел прочности при сжатии, МПа:	
через 3 суток твердения	23-30
через 28 суток твердения	30-38
Коэффициент размягчения	0,8-0,9
Плотность, кг/м ³	1800-2000
Полная растекаемость с созданием самонивелирующейся поверхности, %	36-38

Вязущее характеризуется высоким темпом набора прочности в ранние сроки. Приведенные показатели свидетельствуют о том, что ангидритовый цемент существенно отличается по своим свойствам от строительного гипса, для которого характерны водопотребность на уровне 60%, коэффициент размягчения – менее 0,35, время твердения не более 15 мин. Предлагаемый цемент по своим свойствам однозначно превосходя известные гипсоангидритовые вяжущие, имеет ряд преимуществ и перед портландцементом в некоторых областях его применения. Это прежде всего высокая подвижность при относительно малом обводнении. Получение на основе портландцемента высокоподвижных растворов, способных растекаться, сопряжено со значительными трудностями.

Ангидритовый цемент образует высокоподвижное тесто уже при содержании 38% воды, что обусловлено кристалличностью его структуры, тогда как растворы портландцемента представляют собой аморфную силикатную систему образующую структурированные водные гели. Тесто ангидритового вяжущего при обводнении на уровне 38% полностью растекается, создавая самонивелирующуюся поверхность.

Проведенный комплекс физико-химических исследований позволил установить образование при обжиге исходной сырьевой шихты гидравлически активной фазы двухкальциевого феррита у которого процесс его гидратации сопровождается гидролитическим разложением. Причем, гидролиз данного соединения идет с выделением СаО. Таким образом, ускорение гидратационных и кристаллизационных процессов при твердении предлагаемого ангидритового цемента, происходит в результате целенаправленного синтеза двухкальциевого феррита в составе ангидритового цемента, являющегося не только носителем прочности, но и выполняющего роль активатора твердения в качестве которого выступает оксид кальция, образующийся в процессе гидролиза данного соединения. Введение в состав сырьевой шихты определенного количества карбонатных пород интенсифицирует темп набора прочности твердеющей системы, что обеспечивает получение составов вяжущих композиций пригодных для создания рецептур сухих смесей различного назначения.

Разработанные составы композиционных материалов на основе ангидритового цемента, гипсовых вяжущих марок Г-5 и Г-10, а также полимерного связующего и модифицированных добавок могут быть рекомендованы для рецептур сухих строительных смесей шпаклевочного и штукатурного назначения. Штукатурка на основе ангидритового цемента является декоративной, хорошо окрашивается пигментами как минеральными, так и органического происхождения.