

Гипсовые двухслойные самонивелирующие стяжки полов

Золотов М.С., Рапина К.А., Харьковская национальная академия городского хозяйства

Для обеспечения нормальной эксплуатации полов, возможности механизированного нанесения составов самонивелирующихся стяжек, к ним предъявляется ряд технологических и физико-механических требований. В первую очередь, сюда следует отнести требования по пластичности заливочной композиции, длительной жизнеспособности составов, без ухудшения конечных свойств получаемого пола; отсутствия седиментации в течение всего периода разжиженного состояния, возможности наполнения композиции мелкими заполнителями без снижения прочностных показателей.

Основным способом повышения пластичности заливочной композиции является введение в вяжущие составы стяжек значительного количества технологической воды (общее количество воды, введенное в вяжущую композицию, за вычетом химически связанной), которая может быть удалена только путем сушки.

Практика применения гипсовых вяжущих на основе α и β -форм полуводного сульфата кальция, а также их смесей при устройстве наливных самонивелирующихся стяжек полов указала на проблему их длительного высыхания перед устройством лицевого покрытия: наклейкой линолеума, настилением паркета или ламината и т.п. Время удаления технологической влаги из гипсовых стяжек при водогипсовом отношении более 0,5 (обеспечивающее текучесть, необходимую для самовыравнивания) до влагосодержания, регламентируемого СНиП 2.03.13-88 «Полы» и соответствующего $u_m < 5\%$, колеблется от нескольких недель, если высыхание полов происходит в отапливаемых и хорошо вентилируемых помещениях, до нескольких месяцев, если объект не подключен к теплосети. В последнем случае особенно медленное удаление технологической влаги из гипсовых стяжек отмечается в осенне-весенний период. По этой же причине в зимний период устройство традиционных гипсовых стяжек полов вообще не производится.

Как показали исследования авторов, для этой цели наиболее перспективны двухслойные стяжки на гипсовых вяжущих конструкция которых состоит из таких слоев:

- самонивелирующегося наливного слоя – верхнего элемента стяжки, по которому устраивают чистое покрытие пола, выполняемого из смеси вяжущей композиции, затворяемой значительным количест-

вом воды (для обеспечения саморазравнивания необходимо большое количество технологической воды);

- теплозвукоизоляционного слоя – нижнего элемента стяжки, находящегося под самонивелирующимся слоем и выполняемого из смеси сухих насыпных материалов (керамзит, перлит, вермикулит, шлак).

Нижний слой способствует высыханию верхнего, так как между ними устанавливается физический сток влаги, но интенсивность этого процесса зависит от соотношения объемов теплозвукоизоляционного слоя и самонивелирующегося (V_{mzc}/V_{cc}). Эффект физического стока влаги становится значительным при $V_{mzc}/V_{cc} > 5...10$, что практически неосуществимо. При объемах V_{mzc} и V_{cc} одного порядка, то есть $V_{mzc}/V_{cc} = 1...2$ интенсифицировать отвод влаги из верхнего слоя возможно, если молекулярный поток влаги преобразовать в молярный, плотность которого на порядок выше.

При твердении гипса протекают одновременно два взаимосвязанных процесса: гидрато- и структурообразование. Поэтому были исследованы эти процессы по изменениям их степеней завершенности. Результаты исследования твердения α -полугидрата сульфата кальция (гипсовое вяжущее марки Г10) в закрытой системе представлены на рис. 1 и 2.

Степень завершенности гидратообразования (ξ) с увеличением водогипсового отношения (В/Г) растет (рис. 1). С момента времени $t = 60$ мин, снижается интенсивность роста ξ , и к моменту $t = 120$ мин степень завершенности гидратообразования с увеличением В/Г не меняет своих значений, что может свидетельствовать о завершении реакции гидратообразования (несмотря на то, что $\xi < 1$), т.е. внутренний сток в исследуемых закрытых системах закончен.

Из результатов, приведенных на рис. 2, следует, что с увеличением отношения В/Г степень завершенности структурообразования (η) падает, процесс структурообразования начинается как бы с более раннего этапа, о чем и свидетельствует более низкое значение η . Однако, процесс структурообразования еще далек от завершения ($\eta < 1$) и для того, чтобы достичь максимальной прочности необходимым и достаточным условием является завершение процесса структурообразования с достижением $\eta = 1$.

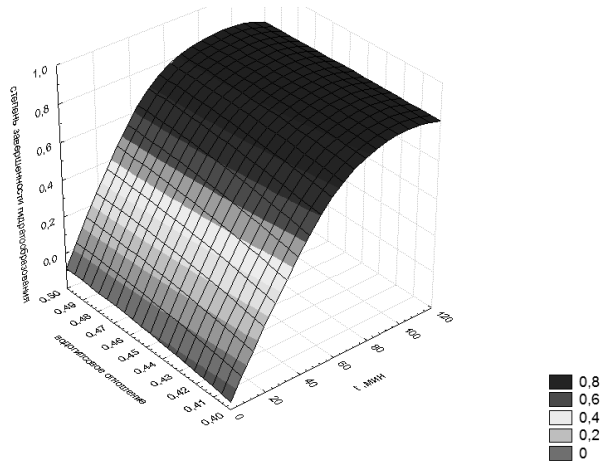


Рис 1. Полное поле степени завершенности гидратообразования α -полугидрата сульфата кальция

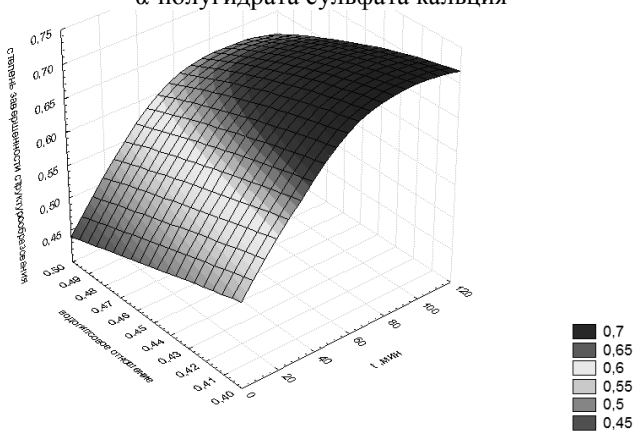


Рис 2. Полное поле степени завершенности структурообразования α -полугидрата сульфата кальция

Таким образом, достижение нормативного влагосодержания гипсового камня в закрытой системе, возможно только при завершении процесса структурообразования, для чего необходимо совершить работу по переносу физически связанной воды из системы за счет внешнего стока влаги, так как процесс гидратообразования завершен и внутренний сток окончен.

