

В.Е.Крапивин (6 курс, каф. СКиМ), В.М.Воронов, гл. технолог «Альфа Микс»

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ СОСТАВА СМЕСЕЙ ДЛЯ ЗАЛИВНЫХ ПОЛОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ

Традиционные наливные полы были очень трудными в исполнении связи с энерго- и трудоемкостью работ. Полученный продукт был далек от идеала, как по своим свойствам, так и по выполнению дальнейших напольных работ. Перед укладкой напольных покрытий в промышленных зданиях, особенно тонкослойных покрытий, обычно надо было положить выравнивающий слой. Это в свою очередь удлиняло процесс работы, а также влияло на стоимость работы. Грубозернистая и неоднородная структура подкладочного слоя не гарантировала хорошего качества. Высокая усадка бетона приводила к трещинам.

Улучшить качество конечного продукта, его долговечность, снизить трудозатраты, ускорить сроки производства работ, а, следовательно, способствовать к удешевлению строительства, стало возможно с использованием в приготовления смесей для пола различных вяжущих и добавок ПАВ.

В компании «Альфа Микс» в качестве вяжущего применяют магнезит, который имеет ряд преимуществ перед цементами, а именно, эти вяжущие имеют более быстрые сроки схватывания, при твердении выделяют тепло (экзотермическая реакция) и они являются воздушными вяжущими. Прочность бетонов при сжатии и изгибе на вяжущем магнезит в 28 дневном возрасте аналогична бетонам на обычных цементах, но вследствие того, что процесс твердения сопровождается экзотермической реакцией набор прочности более интенсивный из-за плотной структуры материала и уже через несколько часов возможно частичное нагружение бетона. Эти свойства позволяют снизить трудо- и энергозатраты, достигнуть высокой прочности на изгиб.

При затворении сухих смесей на магнезиальном цементе, необходимо для гидратации вяжущего с образованием соли ( $3\text{MgO} \cdot \text{MgSi}_2\text{O}_7 \cdot 11\text{H}_2\text{O}$ ), а не щелочь в отличие от применения при затворении водой. Применяют стандартный бишофит плотностью  $1,32 \text{ кг/см}^3$

При проектировании состава смеси необходимо иметь данные о мелком и крупном заполнителе. Для песка рассчитан гранулометрический состав, который должен быть оптимальным. Этот фактор влияет на межзерновую пустотность, которая должна быть минимальной; т.е. чем меньше объем пустот в песке, тем меньше расход вяжущего для получения плотного бетона или раствора. Механическая прочность, морозостойкость и др. физико-механические характеристики крупного заполнителя должны быть выше аналогичных характеристик проектируемого бетона.

Для смеси для заливных полов промышленных зданий необходимо применение различных добавок. При проектировании смеси следует учитывать цель применения добавки: повышение пластичности бетонных смесей и растворов для улучшения их: удобоукладываемости; повышение жизнеспособности для снижения энерго- и трудозатрат; улучшение свойств бетонов и растворов; а также знать механизм их действия.

При проектировании бетонов и растворов для конструкций пола промышленных зданий удобоукладываемости и связности уделяется большое внимание. Удобоукладываемость достигается применением суперпластификаторов и пластификаторов, хорошо подобранным гранулометрическим составом. Требуемая связность обеспечивается («Альфа-микс») подбором оптимального гранулометрического состава и введением добавок.

Основным требованием предъявляемым к бетонам для конструкций пола промышленных зданий прочность на сжатие и изгиб. Бетоны на основе вяжущего магнезит, хорошо воспринимают сжатие, а прочность на изгиб значительно выше, чем бетонов на цементах. Высокое сопротивление изгибу, в отличие от бетонов на обычных цементах,

обусловлено кристаллическим строением и очертанием кристаллов, что позволяет лучше сопротивляться изгибающим напряжениям. Прочностные характеристики зависят от расхода вяжущего и водо-цементного отношения.

В силу своих свойств бетоны на магнезиальном цементе являются нестойкими к воздействию гидрофизических воздействий (воздействий связанных с водой), также материал способен впитывать влагу из воздуха, что снижает их прочность, долговечность и др. характеристики. В связи с этим защита от гидрофизических воздействий имеет значение при проектировании смесей для заливного пола промышленных зданий.

Бетоны конструкций пола промышленных зданий могут подвергаться специфическим воздействиям. В смесях для них должно это быть учтено, а полученные бетоны называются специальными. Они узко направлены и применяются в зданиях и сооружениях где наряду с основными свойствами, необходимы специальные свойства (лаборатории и производства химической направленности, здания и сооружения с повышенными требованиями по пожаробезопасности и другие).

Бетоны для конструкций пола в процессе эксплуатации подвергаются воздействию различных факторов. В зависимости от условий работы бетона к нему могут предъявляться как основные требования: прочность, удобоукладываемость, высокая плотность, так и другие. Назначение требований к бетону или смеси наливного пола промышленных конструкций является ответственным этапом проектирования. Обычно требования назначаются по проекту здания или сооружения самим заказчиком, но в зависимости от консультации технолога в проект могут внести изменения.

При проектировании параметров состава смеси для конструкций пола не существует каких-либо ГОСТов или норм. Существующие методы являются экспериментальными. Исходными данными для подбора состава принимаются: проектное задание, включающее требование по прочности, удобоукладываемости, условий эксплуатации бетона. Исходя из этого назначаются характеристики материалов: вид вяжущего, заполнитель, добавки.