

мическую и атмосферную стойкость. Для модифицирования эпоксидной смолы мы использовали кремнийорганические легирующие добавки: синтетические кремнийорганические низкомолекулярные каучуки (СКТН, СКТ) которые вводили в связующее в количествах 0,5, 1,0; 1,5; 2,0% масс. Положительное влияние модифицирующих добавок на основные характеристики эпоксидных ремонтных компаундов для реставрации бетонных наливных мозаичных напольных покрытий представлены в таблице 1.

Как следует из данных табл. 1., характеристики модифицированной системы по сравнению с исходной – существенно выше. Основная при-

чина заключается в снижении внутренних напряжений и уменьшении дефектности структуры композита, что приводит к уменьшению микротрещин и изменению траектории пути их развития при динамических нагрузках. Низкомолекулярный синтетический кремнийорганический каучук, образуя самостоятельную фазу в эпоксидной матрице, не позволяет срастаться и распространяться микротрещинам, ответственным за механическое разрушение композита, а локализация его в дефектных зонах структуры препятствует диффузии кислорода и других опасных реагентов вглубь материала, что повышает его химическую и биологическую устойчивость.

Таблица 1. Основные характеристики модифицированных кремнийорганическими добавками эпоксидных ремонтных компаундов

Основные показатели свойств	Исходный эпоксидный компаунд без легирующей добавки	Эпоксидный компаунд с добавкой СКТН (1,5% мас.)
Жизнеспособность, мин.	30-60	60-90
Время отверждения при 20-25 °С		
Минимальное, час	2-3	3-4
Полное, сутки	1	1
Прочность при сжатии, МПа	90-100	115-146
Прочность при изгибе, МПа	10-15	25-32
Ударная вязкость, к Дж/м ²	10-12	15-17
Твердость по Бринеллю, МПа	100	120
Теплостойкость по Мартенсу, °С	45	55-60

Таким образом, используя достаточно простой, и в тоже время надежный и экономичный метод модификации реактопластов сверхмалыми добавками (легирование) можно существенно улучшить характеристики реактивных полимеркомпозитов. С учетом изложенных выше теоретических представлений о свойствах наполненных терморезистивных композитов нами были получены новые материалы для выполнения ремонтных и реставрационных работ строительных бетонных изделий и конструкций с улучшенными характеристиками, отвечающие современным требованиям и мировым достижениям в этой области.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА КОНСТРУКЦИЙ ЗАВОДСКОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Дудина И.В., Жердева С.А.

*Братский государственный университет
Братск, Россия*

Одна из наиболее важных прикладных областей принятия решения, приносящих наибольший доход в денежном выражении – это обеспечение надлежащего качества продукции, основанное на применении статистического. Современное состояние в экономике нашей страны характеризуется общим ослаблением производственного и отраслевого контроля качества про-

дукции, а также существенным снижением расходов на эти цели. Старая система управления качеством продукции, основанная на административном управлении и регулировании, оказалась непригодной в новых экономических условиях. В связи с резким возрастанием количества небольших хозяйствующих субъектов (малых предприятий) она не смогла обеспечить строительные организации в необходимом объеме техническими средствами контроля и квалифицированными кадрами. В связи с этим в строительном комплексе страны назрела необходимость пересмотра общей концепции политики в области управления качеством. Это проблема многогранная, она охватывает широкий круг взаимосвязанных более мелких проблем, требующих своего решения.

Качество строительных конструкций, их надежность в эксплуатации и долговечность определяет уровень развития строительного производства. В настоящее время в нашей стране существует система выборочного контроля качества элементов строительных конструкций, которая реализуется, как правило, на основе разрушающих испытаний ограниченного количества изделий. Требования к надежности и долговечности строительных конструкций все более возрастают, поэтому назрела необходимость перехода от выборочного контроля к сплошному контролю всех выпускаемых ответственных конструкций на предприятиях стройиндустрии. На стадии изготовления сборных железобетонных конструкций

важной задачей является контроль за обеспечением основных параметров качества. Для этого весь технологический процесс разбивается на этапы, и устанавливаются соответствующие виды контроля.

Следует отметить, что по результатам текущего контроля отдельных показателей вывода о надежности конструкций в целом не делается. Поэтому на заводах ЖБИ с целью проверки эксплуатационной пригодности конструкций целесообразно проводить периодические контрольные испытания натуральных конструкций на контрольную нагрузку, больше расчетной. Задача испытаний конструкций состоит в проверке предъявляемых к ним требований по результатам испытаний. Но поскольку этот контроль является выборочным, то недостаток его очевиден: распространение положительных результатов испытаний одной-двух конструкций на большую (100-200 шт.) партию дает значительные погрешности. Хранение изделий на складе в промежутках между испытаниями совершенно нереально, поэтому при отрицательных результатах забраковать продукцию не представляется возможным в связи с тем, что большая часть отправлена потребителю, и вероятнее всего, использована по назначению. Таким образом, принятая схема оценки эксплуатационной пригодности по результатам испытаний натуральных конструкций требует уточнения, поскольку в ней не наблюдается связь между значениями контрольного коэффициента, числом испытаний, риском заказчика и требуемым уровнем надежности. Применяемые в строительстве методы контроля качества готовой продукции можно подразделить на два основных вида: разрушающие и неразрушающие.

Разрушающий метод предполагает проведение периодических испытаний определенной выборки изделий из некоторой партии до разрушения. Но этот метод не обеспечивает гарантии качества и надежности всех конструкций из контролируемой партии, и организация испытаний требует больших затрат. Более выгодны с экономической точки зрения неразрушающие испытания конструкций. В области неразрушающего контроля качества железобетонных конструкций в нашей стране развитие идет в двух направлениях [1, 2]: по пути совершенствования дискретных и интегральных методов. В первом случае оценивают значения отдельных параметров качества в

результате пооперационного контроля технологических операций, во втором – оценка параметров качества осуществляется по некоторым обобщенным характеристикам. При этом основным критерием эксплуатационной пригодности конструкции должно быть соответствие значений отдельных параметров требуемым проектным с учетом установленных допусков. При выходе любого из параметров за пределы допуска партия конструкций должна браковаться, и возможность ее использования определяется после испытания конструкций нагружением.

Учитывая, что неразрушающие методы, используемые для интегральной оценки, имеют пока неустранимые недостатки и кроме того, характеризуют только упругую работу конструкции, периодические испытания конструкций по ГОСТ 8829-94 для большинства заводов в настоящее время продолжают оставаться главным критерием оценки качества и эксплуатационной пригодности и основанием для паспортизации изделий.

Учитывая вышеизложенное на комбинате «Братскжелезобетон» предложен вероятностный алгоритм оценки начальной надежности стеновых панелей. Базируясь на применении современной вычислительной техники, этот способ обобщает ежесменные результаты технического контроля, заменяя испытание нагружением расчетом на вероятностной основе. Данный способ оценки эксплуатационной пригодности конструкций необходимо разработать применительно ко всем основным железобетонным конструкциям, выпускаемым заводами ЖБИ, и на его основе создать новую систему автоматизированного приемочного контроля конструкций заводского изготовления. Эта система создаст новые возможности управления производством, и в первую очередь технологическими процессами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Коваленко И.В. Контроль качества и оценка надежности конструкций заводского изготовления//Материалы конференции молодых ученых в области бетона и железобетона. – М.: ГНЦ «Строительство» Госстроя России. – 1998. – с. 145-149.
2. Судаков В.В. Контроль качества и надежность железобетонных конструкций. – Л.: Стройиздат. – 1988. – 168 с.