

или к разрушению конструкций, на которые передается нагрузка, ранее воспринимавшаяся элементами, поврежденными аварийным воздействием.

Конструктивная система здания должна обеспечивать его прочность и устойчивость в случае локального разрушения несущих конструкций, как минимум, на время, необходимое для эвакуации людей. Перемещение конструкций и раскрытие в них трещин в рассматриваемой чрезвычайной ситуации не ограничивается. Эффективная работа связей, препятствующих прогрессирующему обрушению, возможна лишь при обеспечении их пластичности в предельном состоянии: необходимо, чтобы после исчерпания несущей способности связь не выключалась из работы и допускала без разрушения сравнительно большие абсолютные деформации (порядка нескольких миллиметров); для обеспечения пластичности соединений сборных элементов их конструктивные решения должны включать специальные пластичные элементы, выполненные из пластичной листовой или арматурной стали. Соединения сборных элементов, препятствующие прогрессирующему обрушению панельных зданий, должны проектироваться неравнопрочными; при этом элемент, предельное состояние которого обеспечивает наибольшие пластические деформации соединения, должен быть наименее прочным. Устойчивость здания против прогрессирующего обрушения следует обеспечивать наиболее экономичными средствами, не требующими повышения материалоемкости сборных элементов: рациональным конструктивно-планировочным решением здания с учетом возможности возникновения рассматриваемой аварийной ситуации (в частности, не рекомендуется применять внутренние отдельно стоящие стеновые пилоны, связанные с остальными вертикальными конструкциями только перекрытиями; применение отдельно стоящих наружных (торцевых) стен не допускается); конструктивными мерами, способствующими развитию в сборных элементах и их соединениях пластических деформаций при предельных нагрузках; рациональным решением системы конструктивных связей, отдельных узлов и элементов соединений и стыков панелей.

УДК 691.87

Технология изготовления стеклопластиковой арматуры на современном этапе и ее отличие от технологической схемы 80-х годов XX-го века. 1

Хотько А.А., Ладных И.В.

Белорусский национальный технический университет

В современной мировой практике композитная неметаллическая арматура находит все большее применение наряду с традиционной металлической. Несмотря на то, что в строительстве этот вид арматуры известен еще с конца 60-х годов XX-го века, композитная арматура –

относительно новый вид строительных материалов на рынке Республики Беларусь. Композитная арматура производится в виде стержней со спиральной рельефностью, резе с песчаной посыпкой, практически любой длины на основе стеклянных, базальтовых волокон, или на основе других компонентов (карбон, арамид), пропитанных химически стойким полимером. В качестве связующих применяют преимущественно термореактивные синтетические смолы: фенольноальдегидные и кремнийорганические, отверждающиеся по механизму реакции поликонденсации, а также непредельные и эпоксидные, не выделяющие в процессе полимеризационного отверждения побочных продуктов реакции. В последние годы в качестве связующих начали также применять высокотермостойкие полибензимидазольные, полиимидные, полибензотиозольные полимеры. С целью улучшения свойств указанных смол их чаще всего используют с добавками других полимеров. Для изготовления стеклопластиковой арматуры высокой коррозионной стойкости наиболее универсальным связующим является эпоксифенольное. Эпоксифенольный компаунд состоит из эпоксидной смолы, метилтетрагидрофталевого ангидрида и других добавок. Учитывая, что как состав связующего, так и свойства стеклянного волокна отличны у разных производителей, свойства стеклопластиковой арматуры разных производителей значительно отличаются. При изготовлении арматуры из первичной нити после сматывания с бобин волокно проходило через натяжители для устранения разнотолщинности нитей. После сматывания волокно распределялось в тонкую ленту и направлялось в электрическую печь для удаления замазочного слоя с поверхности при температуре около 200°C. Затем тонкая лента из стеклянного волокна поступала в нагретую ванну со связующим для пропитки волокна полимером. Ванна заполнялась полимерным связующим, нагретым до температуры 300°C. После пропитки связующим, лента направлялась в электрическую печь (температура 80...90°C) для удаления летучих компонентов из связующего и горячего формования поперечного сечения стержня. В формовочном узле последовательно располагались фильеры с постепенно уменьшающимися диаметрами отверстий. Обжатие арматурного стержня в последовательно установленных фильерах обеспечивало получение плотной структуры стержня стеклопластиковой арматуры. Для качественного уплотнения арматурного стержня отверстиям в фильерах по их длине придавалась коническая форма. За формовочным узлом располагался обмотчик, в котором производилась спиральная обвивка заготовки стержня крученой нитью из стеклянного волокна, пропитанной связующим. При обмотке нить натягивалась с определенным усилием, благодаря чему она вдавливалась в тело стержня. За счет этого арматура

получала дополнительное уплотнение. Стержень, обвитый спиральной нитью, приобретал периодический профиль, обеспечивающий надежное сцепление арматуры с бетоном. Шаг спирали обвивочной нити устанавливался в пределах 2...4 мм. После придания арматуре периодического профиля она поступала в электропечь для полимеризации связующего. В зоне полимеризации устанавливался плавно повышающийся температурный режим от 90 до 180°С. В конце зоны температура постепенно снижалась до 50...60°С.

УДК 691.87

Технология изготовления стеклопластиковой арматуры на современном этапе и ее отличие от технологической схемы 80-х годов XX-го века. 2

Хотько А.А., Ладных И.В.

Белорусский национальный технический университет

Современные технологические линии по производству стеклопластиковой арматуры претерпели ряд изменений по сравнению с описанными в части 1, изменив тем самым и технологию производства композитной арматуры. Ряд процессов на современных производствах упрощен. Некоторые стадии производства ликвидированы. В настоящий момент в производстве стеклопластиковой арматуры полностью отсутствует вертикальный участок технологической линии для нанесения на поверхность арматуры защитных пленочных полимерных покрытий. Появились линии с нанесением на поверхность арматуры песчаных посыпок. Различные производители имеют свой, отличный от других производителей, технологический процесс производства стеклопластиковой арматуры. Формование стержней стеклопластиковой арматуры на разных производствах может происходить как с использованием фильер, так и безфильерным способом. Шаг и угол навивки обмоточной нити (или жгута), усилие обжатия, с которым обмоточная нить обвивает стержень, также различается у разных производителей арматуры. Кроме того, ряд производителей отказываются от предварительной пропитки связующим обмоточной нити перед процессом обвивки, полагаясь на достаточность связующего в теле обжимаемого арматурного стержня. Все это может приводить к ухудшению свойств конечного продукта. Производимая в Беларуси и импортируемая в нашу республику композитная арматура имеет большой разброс в физико-механических характеристиках, исходных материалах (сырье) и геометрических характеристиках.