

странение, организуется выпуск опытно-промышленных партий бетоно-полимерных изделий.

После глубинной пропитки изделий из бетона мономерами с последующей их полимеризацией получается новый конструкционный материал - бетонополимер. Изделия из этого материала характеризуются также повышенной стойкостью к действию агрессивных сред и истиранию, а также более высокими морозостойкостью и долговечностью. Его прочность может быть примерно в 2-3 раз выше обычного бетона. Недостатки этого метода: длинный технологический цикл, данные мономеры летучи, токсичны и дороги, в связи с чем в несколько раз возрастает стоимость получаемого материала.

Основная технологическая проблема - это пропитка бетона мономером, от способа её проведения зависит качество получаемого материала. Процесс пропитки зависит от смачиваемости бетона. Эффективным способом облегчения пропитки является подогрев мономеров или олигомеров. При этом резко снижаются их вязкость, улучшается смачиваемость ими бетона, что позволяет проводить поверхностную обработку бетона даже путём погружения изделия в пропиточный материал и с последующей выдержкой в нём.

Из большой группы материалов, используемых для глубинной пропитки, мономеры имеют наиболее пониженную вязкость, хорошую смачиваемость, высокую способность проникновения в бетон: метилметакрилат, стирол и некоторые другие.

Нами разрабатывается новый способ получения бетонополимеров с использованием поверхностной пропитки растворами полимеров, которые способны глубоко проникать в поры бетона и отверждаться. Прочность получаемых материалов в 2-3 раза выше прочности обычного бетона, имеет пониженную истираемость, повышенную морозо- и коррозионную стойкость и долговечность. Себестоимость данного метода повышается незначительно.

До настоящего времени наиболее эффективными мономерами для поверхностной обработки являются малолетучие, малотоксичные и сравнительно дешёвые: карбамидные, полиэфирные и эпоксидные олигомеры. Нами предложен новый олигомерный раствор на основе олигофурфурилоксисилоксанов.

ПОЛИМЕРБЕТОН НА ОСНОВЕ КРЕМНИЙСОДЕРЖАЩИХ ФУРАНОВЫХ ОЛИГОМЕРОВ

Зинович З.К., Левданский Ю.М.

Разработанные на кафедре химии полимербетоны можно рассматривать как композиционные материалы, получаемые в результате твердения смесей, образованных совмещением полимерных связующих с активными наполнителями.

Нами разработан оптимальный состав исходной смеси для получения полимербетона (содержание компонента, масс.%): щебень - 55,8%; песок - 20,5%; андезит - 13,7%; связующее - 10%.

В качестве катализатора холодного отверждения указанных композиционных составов использовали кислоты Льюиса, бензолсульфокислоту, фосфорную кислоту, хлорид железа в количествах до 6% от массы связующего, обеспечивающим отверждение смеси на холоду за 4-12 ч. и образование спиготной структуры. Необходимо отметить, что оптимальное количество бензолсульфокислоты в случае полимербетонных на основе фурфурол-ацетонового мономера является 20% от массы олигомера, что технологически снижает качество композиционных материалов.

Более детальное исследование свойств полученных по стандартной технологии полимербетонных и использование олигофурфурилоксисилоксанов показали, что с ростом длины цепи силоксанового олигомера улучшаются практически все свойства. Можно полагать, что наряду с отмеченным выше улучшенным адсорбционным взаимодействием между наполнителем и связующим, важную роль может играть и повышенная гибкость полимера за счёт длинноцепных олигомеров, способствующая на начальной стадии процессу твердения и формированию более совершенной структуры.

Испытания образцов показали, что физико-механические характеристики не меняются после 3 месяцев выдержки полимербетонных в 10%-ном водном растворе серной кислоты. Сопоставление свойств полимербетонных на основе ФАМ и фурфурилоксисилоксанов позволило установить, что в случае соединения на основе олигофурфурилоксисилоксана почти в 2 раза возрастает прочность при растяжении, на 25% прочность при сжатии, в 5 раз термостойкость, в 3 раза кислотостойкость и в 4 раза уменьшается тангенс угла диэлектрических потерь. Важным моментом является возможность использования в 3-5 раз меньших количеств катализатора. Наличие в полимербетонах на основе фурфурол-ацетонового мономера большого количества бензолсульфокислоты делает их нестойкими к влаге, в которой катализатор постепенно вымывается, ухудшая свойства бетона.

Использование фурфуролсилоксановых связующих также существенно улучшает санитарные условия получения полимербетонных в связи с пониженным содержанием летучих компонентов.

ЭЛЕМЕНТСОДЕРЖАЩИЕ ФУРАНОВЫЕ ПОЛИМЕРЫ

Зинович З.К., Левданский Ю.М.

Хорошая химическая стойкость и высокие термические характеристики кремний- и борсодержащих фурановых полимеров делают возможным их использование для различных целей, в том числе в качестве связующих для наполненных композиционных материалов с целью повышения их термических и физико-механических характеристик. Выбор