

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ СТЕКЛОФИБРОБЕТОНА ДЛЯ НАРУЖНЫХ ОГРАЖДЕНИЙ

Заволока М.В., Заволока Ю.В., Щавинский А.Б., (Одесская государственная академия строительства и архитектуры г. Одесса)

В статье приведены результаты испытаний стеклофибробетона на отечественном и зарубежном виде мелкого заполнителя для конструктивного слоя наружных панелей.

В условиях развития современного каркасно-монолитного домостроения актуальной проблемой является, изготовление наружных ограждающих конструкций, которые могли бы позволить создавать фасады любых видов и конфигураций, не занимали бы полезную площадь зданий, и являлись эффективной теплозащитой, что особенно актуально при сегодняшнем росте цен на энергоресурсы.

На основе зарубежного опыта такими конструкциями могут быть навесные стеновые панели из стеклофибробетона заводского изготовления, что существенно позволяет снизить объемы ручного труда на стройплощадке и увеличить темпы устройства фасадов вне зависимости от времени года и наружных температур воздуха. В основе изготовления наружных стеновых панелей из стеклофибробетона используется технология по системе «Drace» (Испания). Основой технологии изготовления стеклофибробетона, является устройство для непрерывной нарезки стекловолокна (фибры) заданной длины (50-70 мм) с последующим ее введением в бетоносмеситель с мелкозернистым бетоном, что позволяет получать равномерное распределение фибры в объеме бетонной смеси. Применение стеклофибробетона, в тонкостенных элементах и конструкциях зданий и сооружений, позволяет существенно снизить собственный вес панелей, повысить трещиностойкость, водонепроницаемости, морозостойкость (долговечность) бетона, в т.ч. в агрессивных средах (сульфатная и др. коррозии), с обеспеченными теплотехническими показателям. В Одессе фирма «АФБ Аспект» приобрела технологию и оборудование для изготовления стеклофибробетона на производственной базе. Из материалов входящих в состав стеклофибробетона наибольший объем и значительную стоимость составляет мелкий заполнитель производства Испании и Польши. Основные физико-механические характеристики песка приведены на рис. 1-2, и табл. 1-2. Для обеспечения производства стеклофибробетона в местных условиях и снижения его себестоимости целесообразно найти замену импортным мелким заполнителям, соответствующим им по качественным показателям производства Украины.

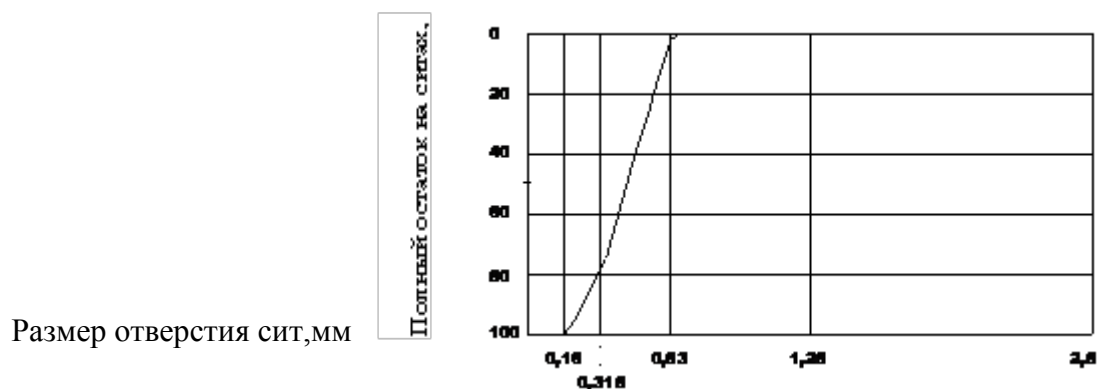


Рис. 1. Кривая просеивания песка Испании



Рис. 2. Кривая просеивания песка Польша

Табл. 1. Результаты испытаний песка Испания

Номера пунктов по ДСТУ Б.В. 2.7-32-95	Наименование показателей	Единицы измерений	Требования по ДСТУ Б.В.2.7-32-95	Фактические результаты
п. 4.3 5	Плотность зерен песка	г/см ³	более 2,0 до 2,8	2,63
п. 4.4.2	Насыпная плотность	кг/м ³	не менее 1100	1397
п. 4.5.1.1	Модуль крупности M_k	-	от 1 до 4	1,9
п. 4.5.2.4	Содержание зерен, что прошло через сито № 016	%	не более 20 % по массе	--
п. 4.6.	Наличие пылевидных и глинистых частиц размером менее 0,05 мм	%	от 2 до 20 % по массе	0,8
п. 4.6.	Наличие глины в комках	%	не более 0,5 % по массе	--
п. 6.12.	Влажность	%	не нормируется	0,25

Табл. 2. Результаты испытаний песка Польша

Номера пунктов по ДСТУ Б.В. 2.7-32-95	Наименование показателей	Единицы измерений.	Требования по ДСТУ Б.В.2.7-32-95	Фактические результаты
п. 4.3	Плотность зерен песка	г/см ³	более 2,0 до 2,8	2,63
п. 4.4.2	Насыпная плотность	кг/м ³	не менее 1100	1397
п. 4.5.1.1	Модуль крупности M_k	-	от 1 до 4	1,9
п. 4.5.2.4	Содержание зерен, что прошло через	%	не более 20 % по массе	--

	сито № 016			
п. 4.6.	Наличие пылевидных и глинистых частиц размером менее 0,05 мм	%	от 2 до 20 % по массе	0,8
п. 4.6.	Наличие глины в комках	%	не более 0,5 % по массе	--
п. 6.12.	Влажность	%	не нормируется	0,25

Анализ производитель мелких заполнителей в Украине показал, что характеристикам приведенным на рис.1-2, и табл. 1-2, соответствует песок производства АОЗТ «Харьковстройкомплект». Основные физико-механические характеристики приведены на рис.3 и табл. 3.

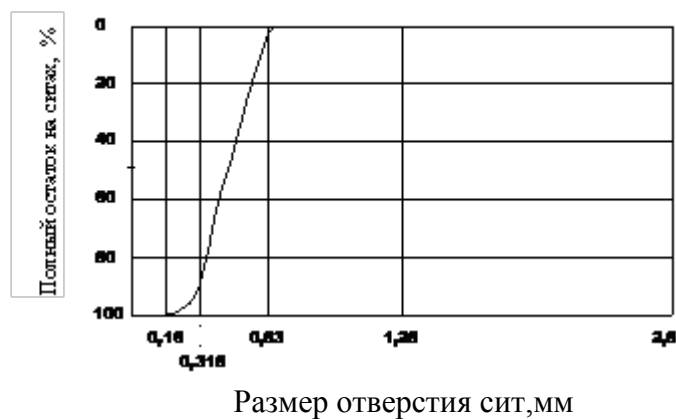


Рис. 3. Кривая просеивания песка Харьков

Табл. 3 Результаты испытаний песка Харьков

Номера пунктов по ДСТУ Б.В. 2.7-32-95	Наименование показателей	Единицы измерений	Требования по ДСТУ Б.В.2.7- 32-95	Фактические результаты
п. 4.3 5	Плотность зерен песка	г/см ³	более 2,0 до 2,8	2,78
п. 4.4.2	Насыпная плотность	кг/м ³	не менее 1100	1432
п. 4.5.1.1	Модуль крупности M_k	-	от 1 до 4	1,87
п. 4.5.2.4	Содержание зерен, что прошло через сито № 016	%	не более 20 % по массе	--
п. 4.6.	Наличие пылевидных и глинистых частиц размером менее 0,05 мм	%	от 2 до 20 % по массе	1,1

п. 4.6.	Наличие глины в комках	%	не более 0,5 % по массе	--
п. 6.12.	Влажность	%	не нормируется	0,25

С использованием мелкого заполнителя с физико-механическими характеристиками приведенными на рис.3 и табл. 3, были изготовлены образцы стеклофибробетона и определены основные физико-механические для сопоставления их с составами стеклофибробетона изготовленными на песке Испании и Польши. Полученные физико-механические характеристики приведенные в таблице 4.

Табл. 4. Основные физико-механические характеристики стеклофибробетона на разных видах мелкого заполнителя

Наименование показателей	Единицы измерений	Фактические результаты
Испанский песок		
Плотность в сухом состоянии	кг/м ³	2295
Прочность на растяжение при изгибе	МПа	17,9
Прочность на сжатие	МПа	67,8
Польский песок		
Плотность в сухом состоянии	кг/м ³	2165
Прочность на растяжение при изгибе	МПа	15,0
Прочность на сжатие	МПа	51,2
Харьковский песок		
Плотность в сухом состоянии	кг/м ³	2270
Прочность на растяжение при изгибе	МПа	17,2
Прочность на сжатие	МПа	63,5

Анализ полученных результатов показывает, что замена импортного мелкого заполнителя на отечественный, не снижает основные физико-механические характеристики стеклофибробетона и позволяет существенно снизить себестоимость самого стеклофибробетона.

Вывод. На опытно-промышленной установке по изготовлению стеклофибробетона были оптимизированы составы стеклофибробетона на песках разных производителей. Экспериментально установлено, что результаты испытаний на песке производства г. Харьков идентичны результатом на импортных песках.

Литература.

1. ВСН 56-972. Проектирование и основные положения технологий производства фибробетонных конструкций. М. 1997. 2. Технологический регламент на изготовление изделий из стеклофибробетона. НИИЖБ. М. 1991 г.