

12-7-2018

PROPERTIES OF CONCRETE WITH POLYMER ADDITIVES - WASTES PRODUCTS

N I. Goncharova

Fergana Polytechnic Institute

B K. Raxmanov

Fergana Polytechnic Institute

B K. Mirzaev

Fergana Polytechnic Institute

F .O Xusainova

Fergana Polytechnic Institute

Follow this and additional works at: <https://uzjournals.edu.uz/ferpi>

Recommended Citation

Goncharova, N I.; Raxmanov, B K.; Mirzaev, B K.; and Xusainova, F .O (2018) "PROPERTIES OF CONCRETE WITH POLYMER ADDITIVES - WASTES PRODUCTS," *Scientific-technical journal*: Vol. 1 : Iss. 4 , Article 7. Available at: <https://uzjournals.edu.uz/ferpi/vol1/iss4/7>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in Scientific-technical journal by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact sh.erkinov@edu.uz.

BUILDING

PROPERTIES OF CONCRETE WITH POLYMER ADDITIVES - WASTES PRODUCTS

N.I. Goncharova, B.K. Raxmanov, B.K. Mirzaev, F.O. Xusainova

Fergana Polytechnic Institute

СВОЙСТВА БЕТОНА С ПОЛИМЕРНЫМИ ДОБАВКАМИ – ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВ

Н.И. Гончарова, Б.К. Рахманов, Б.К. Мирзаев, Ф.О. Хусайнова

Ферганский политехнический институт

ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ЧИҚИНДИЛАРИ - ПОЛИМЕРЛАР ҚЎШИЛГАН БЕТОННИНГ ХОССАЛАРИ

Н.И. Гончарова, Б.К. Рахманов, Б.К. Мирзаев, Ф.О. Хусайнова

Фарғона политехника институти

Abstract. *The article presents the data of the positive effect of the polymer agent K-9 (production waste) on frost resistance, water saturation, water absorption, waterproofness of cement concrete.*

Keywords: cement concrete, polymer agent, frost resistance, water saturation, water absorption, water resistance.

Аннотация. *В статье приведены данные положительного воздействия полимерного агента К-9 (отхода производства) на морозостойкость, водонасыщение, водопоглощение, водонепроницаемость цементного бетона.*

Ключевые слова: цементный бетон, полимерный агент, морозостойкость, водонасыщение, водопоглощение, водонепроницаемость.

Аннотация. *Мақолада цемент бетон таркибидаги К-9 полимер агентининг (ишлаб чиқариш чиқиндисини) совуққа чидамлилиги, сувга тўйинганлиги, сув шимувчанлиги ва сув ўтказувчанлигининг ижобий тарафлари ёритилган.*

Таянч сўзлар: цемент бетон, полимер агенти, совуққа чидамлилик, сув шимувчанлик, сувга тўйинганлик, сув ўтказувчанлик.

Эффективное использование отходов различных отраслей промышленности - актуальная народнохозяйственная проблема. Утилизация промышленных отходов является одним из кардинального решении проблемы ликвидации загрязнения окружающей среды и сохранения равновесия между экологической средой и развивающейся промышленностью. Одним из наиболее перспективных направлений утилизации промышленных отходов – их использование в строительстве и производстве строительных материалов. Применение отходов промышленности позволяет на 10-30% снизить затраты на изготовление строительных материалов по сравнению с производством их из природного сырья, экономия капитальных вложений при этом составляет 35-40% [4].

Проведены исследования по применению в цементных бетонах добавок полиэлектролитов – отходов (побочных продуктов) производства нитронного волокна и разработанных на их основе полифункциональных добавок типа - реагент полимерный К-9 [1, 2].

В частности изучено воздействие реагента на морозостойкость цементного бетона. Исследование морозостойкости проводилось в соответствии с требованиями ГОСТ. Размеры и количество образцов, а также составы бетона также определены в соответствии с

BUILDING

требованиями стандартов. Изготавливались образцы эталонные без добавки и с добавкой реагента.

Таблица 1

Влияние добавок полиэлектролитов на водопоглощение бетона

Состав бетона (Ц:П:Щ)	Вид добавки	Водопоглощение, % по массе							
		при возрасте, сут							
		0,5	1	2	3	7	14	28	90
1:2,31:4,57	-	<u>5,2</u> 100	<u>5,9</u> 100	<u>6,7</u> 100	<u>6,8</u> 100	<u>6,85</u> 100	<u>6,9</u> 100	<u>6,95</u> 100	<u>6,95</u> 100
	Реагент полимерный К-9	<u>3,4</u> 65	<u>4,1</u> 70	<u>5,0</u> 74	<u>5,1</u> 75	<u>5,15</u> 75	<u>5,2</u> 76	<u>5,4</u> 78	<u>5,4</u> 78
	Реагент полимерный К-9	<u>3,3</u> 63	<u>3,9</u> 66	<u>4,6</u> 69	<u>4,75</u> 70	<u>4,85</u> 71	<u>4,95</u> 72	<u>5,05</u> 72,5	<u>5,05</u> 72,5
	Реагент полимерный К-9	<u>3,1</u> 59	<u>3,7</u> 62	<u>4,3</u> 64	<u>4,4</u> 65	<u>4,5</u> 65,5	<u>4,55</u> 66	<u>4,6</u> 66,5	<u>4,6</u> 66,5
1:1,72:3,42	-	<u>4,1</u> 100	<u>4,5</u> 100	<u>5,4</u> 100	<u>5,7</u> 100	<u>5,8</u> 100	<u>5,9</u> 100	<u>5,95</u> 100	<u>5,95</u> 100
	Реагент полимерный К-9	<u>2,5</u> 61	<u>3,0</u> 67	<u>3,9</u> 72	<u>4,1</u> 72	<u>4,3</u> 74	<u>4,4</u> 74	<u>4,45</u> 75	<u>4,45</u> 75
	Реагент полимерный К-9	<u>2,3</u> 56	<u>2,7</u> 61	<u>3,6</u> 66	<u>3,75</u> 66	<u>3,9</u> 68	<u>4,0</u> 68	<u>4,1</u> 69	<u>4,1</u> 69
	Реагент полимерный К-9	<u>2,05</u> 50	<u>2,4</u> 54	<u>3,1</u> 58	<u>3,9</u> 58	<u>4,1</u> 60	<u>3,5</u> 60	<u>3,6</u> 61	<u>3,6</u> 61

По результатам проведенных исследований установлено, что морозостойкость бетона (один из главных показателей качества бетона) с добавками полиэлектролитов составила соответственно 250, 300, и 400 что в 1,7-2,7 раза выше, чем эталона. Уменьшение

Таблица 2.

Водонасыщение образцов бетона

Вид бетона и вид добавки	Дозировка добавки, %	max водопоглощение по массе, %, W^A	max водонасыщение по массе, % W^B	Отношение $\frac{W^A}{W^B}$
В-15 без добавки	-	6,95	7,6	0,915
В-15 Реагент полимерный К-9	0,2	5,4	6,5	0,830
Реагент полимерный К-9	0,2	5,05	6,2	0,810
Реагент полимерный К-9	0,75	4,6	5,9	0,780
В-22,5 без добавки	-	5,95	6,65	0,895
В-22,5	0,2	4,45	5,3	0,839
К-9	0,2	4,1	5,05	0,812
К-9	0,75	3,6	4,5	0,800

водонасыщения образцов перед замораживанием – основная причина повышения морозостойкости бетона. Гидрофобизация стенок капилляров цементного камня добавками полиэлектролитов предотвращает диффузию воды вглубь бетона [3, 4]. Было изучено влияние добавок полиэлектролитов на водопотребность бетона.

BUILDING

Водопоглощение бетона определяли на образцах-кубах с ребром 10 см. Образцы погружали в воду на сроки до 90 суток, затем высушивали до постоянной массы. Для определения водонасыщения образцы, находящиеся в воде, помещали в сосуд, из которого выкачивали воздух до остаточного давления 10-15 мм рт.ст. Такое разрежение поддерживали 3 ч, после чего давление доводили до нормального. Затем 2 ч. Образцы выдерживали в воде при $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$. Водонасыщенные образцы взвешивали и высушивали до постоянной массы.

Представленные в табл.1 данные показывают, что водопоглощение бетонов с добавками полиэлектролитов на 22-39 % меньше, чем эталонного бетона.

Из данных табл. 1 следует, что добавки реагента уменьшают водонасыщение бетона в 1,2-1,7 раза. Отношение водопоглощения к водонасыщению показывает наличие «резервных пор». Анализ табл. 1 свидетельствует, что объём «резервных пор» в бетоне классов В-15 и В-22,5 составляет 9-12 %, в тоже время добавками полиэлектролитов реагент полимерный К-9 увеличиваются соответственно на 10-17 и 6,5-12%.

Таблица 3.

Влияние добавок полиэлектролитов на водонепроницаемость бетона класса В-22,5

Вид добавки	Максимальное давление до просачивания воды, АТИ	Время выдерживания при максимальном давлении до просачивания, ч-мин
класса В-22,5		
1	2	3
без добавки	4	3-52
Реагент полимерный К-9	6	4-40
Реагент полимерный К-9	8	5-36
Реагент полимерный К-9	12	6-45

Водонепроницаемость бетона фиксировали на образцах- цилиндрах диаметром 15 и высотой 15 см.

Приведенные в табл.2 данные наглядно доказывают преимущества бетонов с добавками полиэлектролитов: их водонепроницаемость на 1-3 ступени выше в сравнении с контрольным составом, что объясняется меньшим начальным водосодержанием бетона с добавками и значительно лучшими характеристиками поровой структуры.

Анализ полученных данных свидетельствует, что морозостойкость бетона с добавками полиэлектролитов в 1,7-2,7 раза выше, чем эталона; водопоглощение ниже на 22-39%; водонасыщение – в 1,2-1,7 раза, а водонепроницаемость увеличивается с 4 до 6-12 АТИ или в 1,5-4 раза.

Таким образом, установлено, что добавки полиэлектролитов за счёт улучшения параметров поровой структуры, снижения водопотребности и объёмной гидрофобизации цементной системы повышают плотность, водонепроницаемость, морозостойкость бетона и уменьшают его водопоглощение и водонасыщение, что предопределяет высокую стойкость цементных бетонов в различных агрессивных средах.

Список литературы

- [1] Гончарова Н.И. Проектирование составов бетонов с учетом активности цемента. Материалы 22-ой ежегодной международной научно-технической конференции. Ялта, 2002 г.
- [2] Гончарова Н.И. Роль механической активации золы ТЭЦ при получении смешанных вяжущих. Материалы Республиканской конференции. Фергана, 1998г.
- [3] Самигов Н.А., Джалилов А.Т., Бабажонов Ф.С., Сиддиков И.И., Арслонов И.К., Мажидов С.Р. «Бетоны с гелеполимерными добавками.»/ Республиканский журнал «Архитектура и строительство Узбекистана», №3, 2011, с.37.

Web сайтлар

- [1] rakhmonov-1961@mail.ru
- [2] www.portol.spp.ru/city/index.pht/2.