

УДК 691.32

**РАЗНООБРАЗИЕ ДОБАВОК В БЕТОНЫ. УЛУЧШЕНИЕ СВОЙСТВ
СТРОИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА****Басалаев Александр Анатольевич,**Аспирант, кафедра «Прикладной механики», Институт архитектуры и строительства
ФГБОУ ВО «НИ МГУ им. Н. П. Огарева», г. Саранск

E-mail: sascha.basalaev@gmail.com

Горюнов Владислав Евгеньевич,Аспирант, кафедра «Прикладной механики», Институт архитектуры и строительства
ФГБОУ ВО «НИ МГУ им. Н. П. Огарева», г. Саранск

E-mail: goryunov98.98@mail.ru

Аннотация

На сегодняшний день существует множество способов модификации бетона. Одним из них является введение добавок в бетонную смесь. В данной статье рассматривают некоторые разновидности добавок в бетон, их особенности и области применения.

Ключевые слова: строительство, бетон, добавки, прочность бетона, модифицирование, структура бетона.

**A VARIETY OF ADDITIVES IN CONCRETE. IMPROVING THE PROPERTIES
OF THE BUILDING MATERIAL****Alexandr A. Basalaev,**Postgraduate student, Department of «Applied Mechanics», Institute of Architecture and
Construction of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education

"National Research of Mordovia State University. N. P. Ogarev", Saransk

E-mail: sascha.basalaev@gmail.com

Vladislav E. Goryunov,Postgraduate student, Department of «Applied Mechanics», Institute of Architecture and
Construction of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education

"National Research of Mordovia State University. N. P. Ogarev", Saransk

E-mail: goryunov98.98@mail.ru

ABSTRACT

To date, there are many ways to modify concrete. One of them is the introduction of additives into the concrete mix. This article discusses some types of additives in concrete, their features and applications.

Keywords: construction, concrete, additives, concrete strength, modification, concrete structure.

Введение

Бетон, как строительный материал, стал неотъемлемой частью современного строительства. Однако его свойства можно улучшить с помощью различных добавок. Введение добавок является одним из самых технологичных, доступных и универсальных способов улучшения всех свойств бетонных смесей [1]. Давайте рассмотрим разнообразные добавки, которые придают бетону новые качества и расширяют его область применения.

Основная часть

Пластификаторы

Пластификаторы представляют собой добавки, улучшающие текучесть и пластичность бетонной смеси [2]. Они позволяют регулировать подвижность и удобоукладываемость смеси в зависимости от требуемых параметров и задач.

Ретардеры

Процесс твердения бетона проходит нелинейно. Первоначальное схватывание бетонной смеси без модифицирующих добавок происходит в течение первых трех часов. Ретардеры задерживают время начала твердения бетона, что полезно при необходимости более длительной работы с массой. Это особенно актуально при сложных формах строений или в условиях высоких температур.

Ускорители твердения

Наоборот, ускорители твердения сокращают время, необходимое для достижения необходимой прочности бетонной конструкции. Они могут быть полезны при неотложных строительных работах.

4. Пенообразователи

Пенообразующие добавки обеспечивают возможность получения технической пены и позволяют при смешивании с компонентами бетонной смеси получать бетоны поризованной или ячеистой структуры. Изделия из таких бетонов обладают высокими тепло- и звукоизолирующими качествами [3,4].

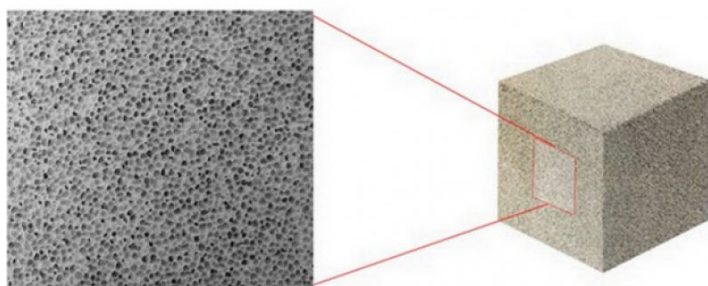


Рисунок 1 – Структура бетона с добавлением пенообразующей добавки.

Источник

фото:

<https://stroitel-lab.ru/wp-content/uploads/2017/05/%D0%A1%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%82%D1%83%D1>

%80%D0%B0-%D1%8F%D1%87%D0%B5%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%8B%D1%85-%D0%B1%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%B2.jpg

Волокна

Волокна (стекловолокно, полипропиленовые волокна и др.) добавляются для улучшения механической прочности и устойчивости к трещинам. Они играют ключевую роль в предотвращении образования трещин в бетоне.

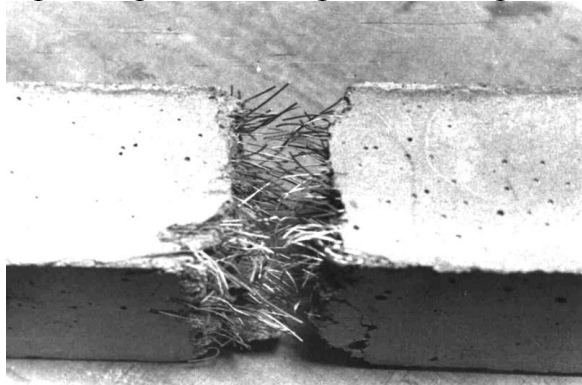


Рисунок 2 – Структура бетона с добавлением волокон.

Источник фото: <https://mosbetontorg.ru/images/p005.jpg>

Цветные пигменты

Для декоративных целей можно добавлять цветные пигменты, придающие бетону эстетичный внешний вид. Это особенно важно при создании архитектурных элементов.



Рисунок 3 – Бетон с добавлением цветных пигментов.

Источник фото: <https://beton.monolit-gbi.ru/upload/medialibrary/83c/83c74ca57f700ab2fed7a27b02fcb9fc.jpg>

Полимеры

Добавка полимеров повышает сопротивление бетона химическим агрессивным средам и влаге. Также они могут улучшать адгезию бетона к другим материалам.

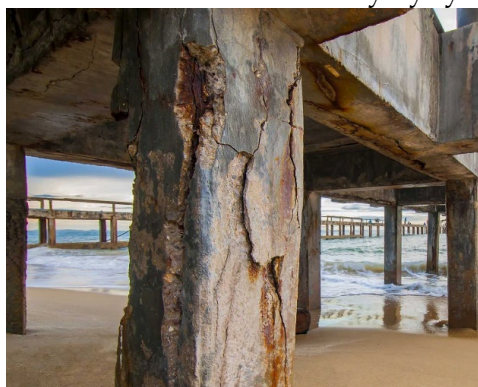


Рисунок 4 – Повреждения бетонных изделий под воздействием агрессивной среды.

Источник фото: <https://gidroprime.ru/wp-content/uploads/2024/04/Sistemy-gidroizolyacii-v-usloviyah-agressivnoj-sredy-1.jpg>

Заключение

Все перечисленные добавки в бетонную смесь оптимизируют свойства материала в соответствии с конкретными требованиями проекта предоставляя строительной отрасли широкий спектр возможностей. Выбор правильных добавок может не только улучшить технические характеристики бетона, но и расширить его применение, сделав строительные процессы более эффективными, а полученные конструкции более прочными и устойчивыми к агрессивным средам и разнообразным нагрузкам.

Список литературы:

1. Ратинов В.Б., Розенберг Т.И. Добавки в бетон. // 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Стройиздат, 1989. С. 3.
2. ГОСТ 24211-2008. Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия: межгосударственный стандарт: дата введения 2011-01-01/ Межгосударственной научно-технической комиссией по стандартизации, техническому нормированию и оценке соответствия в строительстве. – Изд. официальное. – М.: Стандартинформ, 2010. С. 17.
3. Wagh C. D., Indu Siva Ranjani G., Kamisetty A. Thermal properties of foamed concrete: a review. // 3rd International Conference on Innovative Technologies for Clean and Sustainable Development: ITCSD. 2020 3. Springer International Publishing, 2021. С. 113-137.
4. Jhatial A. A., Goh W. I., Mohamad N., Rind T. A., Sandhu A. R. Development of thermal insulating lightweight foamed concrete reinforced with polypropylene fibres. // Arabian Journal for Science and Engineering. 2020. Т. 45. С.4067-4076.

References:

1. Ratinov V.B., Rozenberg T.I. Dobavki v beton. 1989. P. 3.
2. GOST 24211-2008. Dobavki dlya betonov I stroitel'nyh rastvorov. Obsh'ie tehnichekije usloviya: mejgosudarstvennij standart: data vvedeniya 2011-01-01/ Mejjgosudarstvennoj nauchno-tehnicheskoy komissiiy po standartizacii, tehnichekomu normirovaniyu I ocenke sootvetstviya v stroitelstve. 2010. P17.
3. Wagh C. D., Indu Siva Ranjani G., Kamisetty A. Thermal properties of foamed concrete: a review. 3rd International Conference on Innovative Technologies for Clean and Sustainable Development: ITCSD 2020 3. Springer International Publishing. 2021;113-137. doi: 10.1007/978-3-030 51485-3_9
4. Jhatial A. A., Goh W. I., Mohamad N., Rind T. A., Sandhu A. R. Development of thermal insulating lightweight foamed concrete reinforced with polypropylene fibres. Arabian Journal for Science and Engineering. 2020;45:4067-4076. doi: 10.1007/s13369-020-04382-0