

ПОЛИМЕРБЕТОН – СОВРЕМЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ

Паламарчук А.А., Шишакина О.А.

Ключевые слова: полимер, полимербетон, заполнитель, строительные материалы.

Аннотация. В статье рассматриваются свойства, области применения и перспективы развития полимербетона в строительстве.

POLYMER CONCRETE – MODERN BUILDING MATERIAL

Palamarchuk A.A., Shishakina O.A.

Keywords: polymer, polymer concrete, aggregate, building materials.

Abstract. The article discusses the properties, applications and prospects for the development of polymer concrete in construction.

Полимерный бетон представляет собой композиционный материал, полностью заменяющий связующие цементные гидраты обычного цементного бетона полимерными связующими. Фаза связующего для полимерного бетона состоит только из полимеров и не содержит цементного теста [1]. Преимущества и недостатки полимерных связующих непосредственно проявляются в полимерном бетоне, соответственно, по сравнению с обычным цементным бетоном его свойства, такие как прочность, адгезия, водонепроницаемость, химическая стойкость, стойкость к замораживанию - оттаиванию и стойкость к истиранию, как правило, в значительной степени изменяются за счет замены полимера. Поскольку связь между полимерными связующими и наполнителями очень сильна, ее прочностные свойства зависят от свойств наполнителей. С другой стороны, его плохая термическая и огнестойкость и высокая температурная зависимость механических свойств являются недостатками из-за нежелательных свойств полимерной матрицы [2].

Поэтому температура стеклования полимерной матрицы следует отмечать с точки зрения таких тепловых свойств. Термопластичные полимеры обычно сохраняют свои практические свойства при температурах ниже температуры стеклования и теряют их при температурах, превышающих температуру стеклования, и начинают термически разлагаться при несколько более высоких температурах. Практический температурный диапазон термопластичных смол может быть улучшен путем добавления подходящих сшивающих мономеров или сомономеров, имеющих более высокие температуры стеклования. Термореактивные смолы не имеют температуры стеклования и сохраняют свои механические свойства вплоть до температуры термического разложения. Полимерный бетон может быть значительно улучшен за счёт снижения содержания полимерного связующего до необходимого минимума [3].

Полимерный бетон представляет собой композиционный материал, изготовленный из смеси мономер / заполнитель. Это соединение, которое использует синтетический органический полимер в качестве связующего

получают смешиванием полимерной смолы со смесью заполнителей. Полимеры, которые обычно используются для получения этого типа бетона, представляют собой метакрилат, эпоксидную смолу, фурановые смолы, полиэфирную смолу и винилэфирную смолу. Из-за их сравнительно низкой стоимости, хороших механических свойств и легкой доступности наиболее часто используются ненасыщенные полиэфирные смолы. Выбор используемой смолы зависит от сферы применения и факторов, таких как химическая и атмосферная устойчивость, требуемые свойства и стоимость [4].

Благодаря вышеперечисленным характеристикам и глобальному увеличению потребности в более жестком, более прочном, более прочном и гибком строительном материале полимерный бетон становится все более популярным. Не говоря уже о преимуществах использования полимербетона из-за его экологических преимуществ. Одним из факторов, ограничивающих широкое использование полимербетона, является его высокая стоимость, которая ограничивает его использование для приложений, требующих низкого потребления энергии и меньшего количества рабочей силы [5].

В то время как Азиатско-Тихоокеанский регион является лидером рынка полимерных бетонов по всему миру, быстрое расширение строительной отрасли в Соединенных Штатах означает, что США также составляют значительную долю рынка полимерного бетона. Рынок полимерных бетонов в других местах по всему миру, таких как Европа, Ближний Восток и Африка, расширяется гораздо медленнее [6].

С течением времени ожидается, что использование полимербетона во всем мире будет расти. Необходимость в замене существующего бетона, увеличение осведомленности об использовании полимеров в строительстве, а также разработка менее дорогостоящих продуктов будет способствовать увеличению рынка полимерного бетона.

Список литературы

1. Алимов Л.А. Строительные материалы: учебник для бакалавров / Л.А. Алимов, В.В. Воронин. – М.: Академия, 2012. – 320 с.
2. Кабанов В.А. Энциклопедия полимеров. Т.2. / В.А. Кабанов, М.С. Акутин, Н.Ф. Бакеев. – М. Советская Энциклопедия, 1974. – 178 с.
3. Сентюрин Е.Г. Все материалы. Энциклопедический справочник / Е.Г. Сентюрин, И.В. Мекалина, Т.С. Тригуб. – М.: Химия, 2012. – 203 с.
4. Попов К.Н. Строительные материалы: учебник для вузов / К.Н. Попов, М.Б. Каддо. – М.: Студент, 2012. – 440 с.
5. Чухланов, В.Ю. Применение синтактных пенопластов с кремнийорганическими связующими в строительстве / В.Ю. Чухланов, А.Н. Алексеенко // Строительные материалы. 2001. № 6. С. 26-27.
6. Chukhlanov V.Yu. Electrical properties of syntactic foams based on hollow carbon microspheres and polydimethylsiloxane / V.Yu. Chukhlanov, O.G. Selivanov // Russian Physics Journal. Vol. 59, No. 7, November, 2016. P. 944-948.

References

1. Alimov L.A. Building materials: textbook for bachelors / L.A. Alimov, V.V. Voronin. – M.: Academy, 2012. – 320 p.
2. Kabanov, V.A. Encyclopedia of Polymers. T.2. / V.A. Kabanov, M.S. Akutin, N.F. Bakeev. – M.: Soviet Encyclopedia, 1974. – 178 p.
3. Sentyurin, E.G. All materials. Encyclopedic Reference / E.G. Sentyurin, I.V. Mekalina, T.S. Trigub. – M.: Chemistry, 2012. – 203 p.
4. Popov, K.N. Building materials: textbook for high schools / K.N. Popov, M.B. Caddo. – M.: Student, 2012. – 440 p.
5. Chukhlanov V.Yu. The use of syntactic foams with organosilicon binders in construction / V.Yu. Chukhlanov, A.N. Alekseenko // Building materials. 2001. No 6. P. 26-27
6. Chukhlanov V.Yu. Electrical properties of syntactic foams based on hollow carbon microspheres and polydimethylsiloxane / V.Yu. Chukhlanov, O.G. Selivanov // Russian Physics Journal. Vol. 59, No. 7, November, 2016. P. 944-948.

Паламарчук Александр Андреевич – магистрант, flashlight_on@mail.ru	Palamarchuk Alexander Andreevich – undergraduate, flashlight_on@mail.ru
Шишакина Ольга Александровна – магистрант	Shishakina Olga Aleksandrovna – undergraduate
Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых, г. Владимир, Россия	Vladimir State University named after Alexander Grigoryevich and Nikolay Grigoryevich Stoletov, Vladimir, Russia

Received 07.09.2019