

Биоцидные добавки, используемые для повышения стойкости к бактериям, называются бактерицидными, к грибам – фунгицидными, к водорослям – альгицидными.

Биоцидные добавки не должны оказывать вредного воздействия на окружающую среду, приводить к ухудшению технологических и физико-механических свойств бетона.

#### Заключение

Если для деревянных конструкций методы защиты от воздействия вредоносных микроорганизмов давно изучены, то для бетонных и железобетонных конструкций они постоянно совершенствуются. Наиболее продуктивными методами являются: введение в бетон биоцидных добавок или покрытие конструкции эпоксидными лакокрасочными материалами.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов Ф.М., Горшин С.Н., Уэйт Дж. Биоповреждения в строительстве. – М.: Стройиздат, 1984. – с 183-192.
2. <http://globalscience.ru/news/tehn/784-zashhita-betonov-ot-biorazrusheniya-i-biokorrozii.html>
3. <http://betonoved.ru/data/dobav/dob3.php>

УДК 691.342

### ПОЛИМЕРБЕТОНЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Сериков В.М.

(Научный руководитель – Ляхевич Г.Д.)

Кафедра «Мосты и тоннели» БНТУ

#### Аннотация

Современные задачи в строительстве устанавливают все более высокие требования к материалам, из которых изготавливаются строительные конструкции. Увеличение загрязнения окружающей среды, перевозки различных веществ влечет за собой появление требований по химической стойкости, но не стоит забывать об увеличении интенсивности движения и веса транспортируемых грузов.

Полимербетон - это один из материалов, который может соответствовать всем современным требованиям, таким как: долговечность, механическая и химическая стойкость и т.д

Полимербетон - это бесцементный бетон на основе полимерного вяжущего. Представляет собой композицию из минерального сырья (80%) и смол (20%). Расход материалов в % по массе приблизительно следующий: щебень гранитный 50%, песок кварцевый 20-25%, наполнитель 10-15%, синтетическая смола 10-13%, отвердитель 0,5-1%. Добавки полимеров вводят в бетонную смесь в процессе ее приготовления. Использование их позволяет изменять структуру и свойства бетона в нужном направлении, повышать его технико-экономические показатели.

Свойства полимербетонов зависит в основном от вида полимерного вяжущего: прочность эпоксидных и эпоксидно-фу-рановых бетонов наибольшая (Прочность на сжатие 90...110МПа, прочность на растягивание при раскалывании 9...11 МПа), самые низкие показатели у бетонов на карбамидных связующих ( $R_c = 50... 60$ ,  $R_p = 3...4$  МПа). В целом прочностные показатели у полимербетонов выше, чем у цементных бетонов; причем для полимербетонов характерна меньшая разница между прочностью при сжатии и прочностью при растяжении, чем у цементных.

Польская фирма «SYTEC» провела сравнительные испытание обычного бетона класса В30 и полимербетона (таблица 1), а также выявила следующие полезные качества полимербетона:

Таблица 1. Сравнение свойств полимербетона и традиционного бетона класса В30

| Критерии сравнения                                     | Полимербетон | Бетон В30 |
|--|--------------|-----------|
| Прочность на сжатие $R_c$ [МПа]                        | 80 - 110     | 30        |
| Прочность на растягивание при сгибании $R_g$ [мПа]     | 22-35        | 2-4       |
| Прочность на растягивание при раскалывании $R_r$ [МПа] | 8-12         | 1,5-2     |
| Истираемость [См]                                      | 0,1-0,2      | 0,6       |
| Впитываемость  | 0            | 4-8       |

Из таблицы видно, что прочность на сжатие полимербетона выше обычного бетона ~ 3-4 раза и прочность на растяжение в ~10 раз, что не может отразиться на качестве изделий и конструкций, выполненных из полимербетона.

- высокая морозоустойчивость благодаря тому, что материал не впитывает жидкость,
- хорошая электрическая изоляция,
- высокая стойкость на агрессивные химические вещества, в том числе кислоты и щелочи,
- высокая прочность на царапание, не отслаивается, не скалывается, не требует профилактики, отсутствует эрозия, что понижает расходы на эксплуатацию,
- может применяться для всех классов нагрузок,
- благодаря свойствам полимербетона, продукты изготовленные из него прочны и надежны, обладают более высокой механической прочностью на нагрузки, чем традиционный бетон, в результате чего площадь поперечного сечения для одного класса нагрузки для полимербетона меньше – соответственно продукты из него легче и поэтому быстрее и легче устанавливаются,
- благодаря естественным составляющим это экологический материал, его отходы могут утилизироваться – заполнитель может вернуться в производство,
- хорошая адгезия к основным конструктивным материалам (сталь, традиционный бетон),
- большая способность поглощения вибраций, благодаря смолам содержащимся в материале,
- возможность получить очень гладкую поверхность, что дает много практических применений,
- возможность проектирования привлекательных ярких поверхностей (по палитре RAL) – цвета не теряют яркости очень долгое время – стойкие на ультрафиолет,
- устойчивость к погодным изменениям и воздействию атмосферных факторов,
- очень быстро достигает монтажного и эксплуатационного состояния,
- легко обрабатывается с помощью алмазных сверл и пил,
- низкая истираемость (сравнима с гранитом).

Источник: <http://www.sytec.pl>

Также на примере компании «SYTEC» можно увидеть, область применения полимербетона: производство элементов для системы мостовых водоотводов (мостовые карнизы, бордюры, тротуары, люки и стоки), производство элементов для системы линейных водоотводов (каналы, лотки, колодцы), производство колодцев и каналов для отвода агрессивных промстоков, водомерных колодцев, перекачивающих станций для сточных вод и др.

### Заключение

Основываясь на полученной информации, можно сделать вывод, что полимербетон удовлетворяет требованиям, которые необходимы для качественного строительства транспортных сооружений. Используя положительные качества полимербетона, мы можем создавать конструкции, которые смогут длительное время работать в местах, где другие материалы быстро приходят в негодность. С развитием химической промышленности и создание новых полимеров свойства полимербетона будут улучшаться, что позволит изготавливать конструкции в соответствии с новыми требованиями.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Библиотекарь.Ру [Электронный ресурс]: электронная библиотека нехудожественной литературы по русской и мировой истории, искусству, культуре, прикладным наукам. – режим доступа: <http://www.bibliotekar.ru/>
2. SYTEC [Электронный ресурс]: официальный сайт фирмы-режим доступа: <http://www.sytec.pl>
3. ГОСТ 7.1-2003 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» Минск 2004г -62 стр.