

CENTRAL ASIAN JOURNAL OF THEORETICAL AND APPLIED SCIENCES

Volume: 02 Issue: 12 | Dec 2021 ISSN: 2660-5317

Методы Повышения Физико-Механических Свойств Вермикулитного Бетона

Б. К. Мирзаев

PhD, Доцент, Ферганский политехнический институт, Республика Узбекистан, г. Фергана

Д. Т. Собирова, И.О.Умирдинов

преподаватель, Ферганский политехнический институт, Республика Узбекистан, г. Фергана

Received 21st Oct 2021, Accepted 30th Nov 2021, Online 20th Dec 2021

Аннотация: В этой статье подчеркивается важность использования местных ресурсов при производстве вермикулитбетона. В результате можно получить дешевый и качественный строительный материал, используя вермикулитобетон. Сегодня при строительстве жилых домов, энерго- и ресурсосберегающих, в качестве теплоизоляционного материала широко используются вермикулитобетоны. Его основные физико-механические свойства достаточно проверены строительной практикой. Исследованы физико-механические и деформационные свойства вермикулитового бетона.

Ключевые слова: вермикулит, добавки, вермикулитбетона, физико-механические свойства, теплоизоляционные материалы

В последние годы объем строительства зданий и сооружений в Узбекистане растет за счет потребностей населения. Это привело к постепенному увеличению спроса на строительные материалы и производство. В целом теплоизоляционные материалы широко используются при строительстве жилых домов, энерго- и ресурсосберегающих свойств [1,2,3]. Растет интерес к вермикулитовому бетону, обладающему высокими тепловыми свойствами, и к его использованию наряду с традиционным строительным кирпичом.

Эффективное использование природного сырья и топливно-энергетических ресурсов, внедрение местных минеральных ресурсов и современных эффективных технологий в производственный процесс - одна из самых актуальных проблем на сегодняшний день. В связи с этим в стране предпринимается ряд позитивных мер.

Результаты научных, теоретических и практических исследований в области строительных материалов являются основой для совершенствования производственных процессов и появления новых инновационных идей.

Известно, что промышленность по производству стенового кирпича - одна из самых теплоемких отраслей. Потребляемое тепло составляет большую часть стоимости. В этом случае тепло в основном используется для сушки и запекания материала.

Хотя вместо этого строительного кирпича производится вермикулитбетон, его можно использовать при строительстве домов и построек, что позволяет сэкономить на расходе топлива и тепла при обогреве помещений. С другой стороны, важность улучшения физико-механических свойств вермикулитовых изделий из бетона повышает актуальность выбранной темы. Один из способов добиться этого - использовать в производстве химические добавки [4-9].

Типы добавок. Все добавки (натуральные или искусственные химические вещества) делятся на 4 класса по механизму действия:

Добавки 1-го класса, изменяют растворимость минеральных вяжущих и не вступают с ними в химическую реакцию;

Добавки 2-го класса, вступающие в реакцию со связующими и образующие труднорастворимые или малорастворимые сложные соединения;

Добавки 3-го класса, образующие готовый очаг кристаллизации;

Добавки 4-го класса, органические поверхностно-активные вещества (SFM) обладающие способностью адсорбировать твердую фазу на поверхности.

Химические добавки для бетона подразделяются на следующие виды в зависимости от их использования в соответствии с ГОСТ 24211-2008 (по основному действию):

В вяжущие и бетонные смеси добавляют различные добавки для улучшения их свойств. Они делятся на шесть классов, влияющих на химические, физико-химические процессы:

Класс 1 - регуляторы реологических свойств соединений, которые делятся на три группы: I - пластификаторы - это SSB-сульфит - спиртовая жидкость SDB - сульфит- дрожжевая жидкость, водорастворимые полимеры. Добавляется 0,15-0,3% от веса связующего.

Класс 2 - водоудерживающие добавки: активные минеральные добавки (АКМ) - трепель, диатомит, опока, кислая зола, а также вещества в воздухе. Их добавляют в количестве 0,01-0,05% от массы связующего.

Класс 3 - разбавители (без отделения воды) - к ним относятся микропенообразователи - милонафт, ацидол и другие водоредукторы, а также уменьшающие расход связующих и добавляются в количестве 0,01-0,2% [10-18].

Класс 2 - включает добавки, контролирующее удерживание и отверждение связующих, и они делятся на несколько групп:

1. Замедлители удерживания (гипс, милонафт, SSB и др.).
2. Замедлители твердения (SSB, SDB).
3. Ускорители удерживания (NaF, CaSi₂, K₂SO₄ и др.).
4. Кислотные ускорители (NaSl, SaSl₂, FeSl₃), кальций, нитрат натрия и другие.
5. Присадки против холода (NaSl, SaSl₂, NaNO₂).
6. Активаторы отверждения гомогенных безклинкерных связующих (NaON, Na₂SO₃, K₂SO₃, NaNO₂ и др.).

Добавки 3-го класса делятся на восемь групп, и их общей чертой является контроль и модификация структуры твердеющих связующих, увеличивая их плотность.

К присадкам 4 класса относятся ингибиторы коррозии стальной арматуры.

Класс 5 включает заполнители, используемые для снижения расхода цемента и увеличения плотности бетона, такие как заполнители, известь, гравий, песок, глина, доменные печи и некоторые виды топливного шлака и т. д.

Класс 6 включает вещества, придающие бетону и вяжущим особые свойства, например, антирадиационные. Использование этих добавок позволяет сэкономить цемент, повысить его прочность, а их количество определяется экспериментально.

Сложные надстройки:

- а) комплексные химические добавки;
- б) органоминеральные добавки.

Правильный выбор вида и количества химических добавок в технологической системе, оптимизация процесса, в свою очередь, приводит к повышению эффективности машин и оборудования.

Спрос на энергоэффективные и экологически чистые строительные материалы растет в Узбекистане и, возможно, во всем мире. Чтобы соответствовать этим требованиям, материал должен быть максимально легким и в то же время прочным. Конечно, в современном мире автоматизация может оказаться непростой задачей. Сравним современные утеплители стен, которые можно использовать в Узбекистане, с энергосберегающими материалами [17-22].

Тепловой баланс вермикулитового бетона толщиной 10 см эквивалентна тепловому балансу от 100 см кирпичной стены или 35 см деревянного бруса.

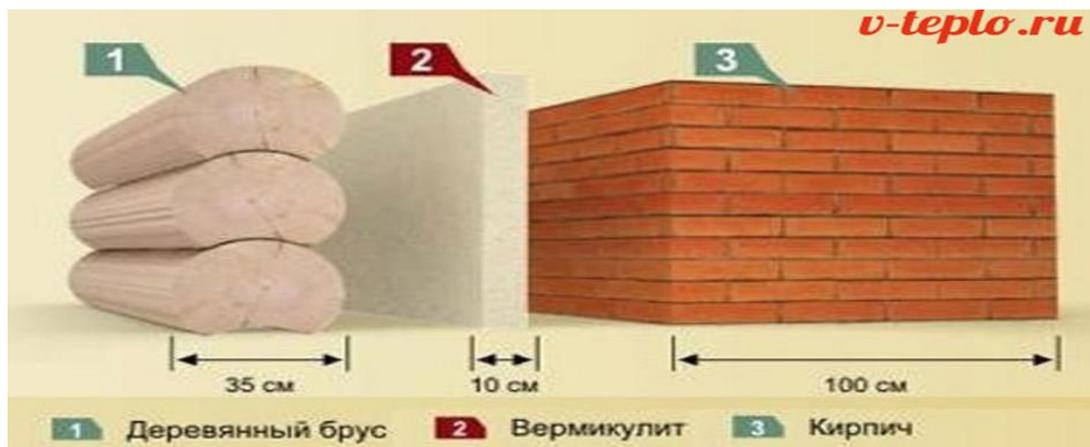


Рис.1. График сравнения теплоизоляционных свойств различных материалов стен

Однако следует отметить, что в Узбекистане наблюдается дефицит древесины. Поэтому существуют некоторые ограничения на его использование в качестве строительного материала. Вермикулитовый бетон, напротив, имеет преимущества, связанные с простотой технологии производства и разнообразием сырья для его производства.

Оглядываясь назад, мы ищем ответ на вопрос, откуда берется тепло в здании.

15% теряется из-за фундаментов и полов, 10% - из дверей и окон, 25% - из верхней части здания, то есть крыши, и 35% - из стен.

Итак, одна из основных мер по обеспечению теплового баланса здания - покрытие его стен теплоизоляционными материалами.

Заклучение. В Узбекистане также работают много частных цехов по производству вермикулитбетона. Производство вермикулитбетона сегодня также актуально для ускорения строительного процесса и предотвращения тепловых потерь.

Литература:

1. Solijon o'g'li, S. H. (2021). Analysis of compositive armatures. *EPRA International Journal of Multidisciplinary Research*, 7(5), 494-496.
2. Tulaganov, A., Hodjaev, S., Sultanov, A., Tulaganov, B., Otakulov, B., Hodjaev, N., & Abdasov, D. (2021). Festigkeitsbeschreibung des schwerbetons auf alkalischlacken-bindemittel. *The Scientific-Practice Journal of Architecture, Construction and Design*, 1(1), 5.
3. Abdukarimov, B. A., Otakulov, B. A., Mahsitaliyev, B. I., & Murodaliyeva, N. A. (2019). Increasing the efficiency of solar air heaters in free convection conditions. *Достижения науки и образования*, (2), 26-27.
4. Абдукаримов, Б. А., Отакулов, Б. А., Рахмоналиев, С. М. У., & Муродалиева, Н. А. К. (2019). Способы снижения аэродинамического сопротивления калориферов в системе воздушного отопления ткацких производств и вопросы расчета их тепловых характеристик. *Достижения науки и образования*, (2 (43)).
5. Xalimjono'gli, S. J. (2021). Influence on durability of contact zone of working joint time of the endurance of a new concrete. *EPRA International Journal of Environmental Economics, Commerce and Educational Management*, 8(5), 1-2.
6. Adhamovich, O. B., & Saydi-axmadovich, Y. B. J. Effect of polymery monomeres on the strength of old and concrete concretes.
7. Юсупов, А. Р., Милладжонова, З. Р., Отакулов, Б. А., & Рахимов, Э. Х. У. (2019). К расчёту неравнопрочных термогрунтовых тел на сдвигающие нагрузки. *Достижения науки и образования*, (2 (43)).
8. Бахромов, М. М., Отакулов, Б. А., & Рахимов, Э. Х. У. (2019). Определение сил негативного трения при оттаивании околосвайного грунта. *Europeanscience*, (1 (43)).
9. Мирзажонов, М. А., & Отакулов, Б. А. (2018). Влияние на прочность контактной зоны рабочего стыка времени выдержки нового бетона. In *XLIII International Scientific And Practical Conference" International Scientific Review Of The Problems And Prospects Of Modern Science And Education"* (pp. 22-24).
10. Мирзажонов, М. А., & Отакулов, Б. А. (2018). Восстановление разрушенных частей бетонных и железобетонных конструкций. *Достижения науки и образования*, (13 (35)).
11. Sobirova, D., & Milladjonova, Z. Determination of the Bearing Capacity of Flexible Reinforced Concrete Beams of Rectangular Section with a One-sided Compression Flange on the Boundary Conditions of Concrete and Reinforcement. *International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology*, 7(12), 122-124.
12. Isoev, Y. (2021, March). The publicistic heritage of mahmudkhoja behbudi. In *Конференции*.
13. Kuzibaevich, M. B., & Nabijonovich, A. N. M. (2021). Analysis of study of physical and mechanical properties of vermiculite concrete with new generation complex chemical addition KDj-3. *International Engineering Journal For Research & Development*, 6(3), 5-5.

14. Goncharova, N. I., Raxmanov, B. K., Mirzaev, B. K., & Xusainova, F. O. (2018). Properties of concrete with polymer additives-wastes products. *Scientific-technical journal*, 1(2), 149-152.
15. Samigov, N. A., Djalilov, A. T., Karimov, M. U., Sattorov, Z. M., Samigov, U. N., & Mirzayev, B. Q. (2019). Physical and chemical researches of the relaxol series of cement composition with complex chemical additive KDJ-3. *Scientific-technical journal*, 23(4), 71-77.
16. Абдуллаев, И. А. (2021). Особенности производства сухих строительных смесей. In *Международная научно-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. ВГ Шухова* (pp. 1279-1281).
17. Абдуганиев, Н. Н., Мирзаева, Г. С., & Абдуганиев, Н. Н. (2019). Пути интенсивности работы аэратенков с пневматической аэрацией. *Universum: технические науки*, (12-1 (69)).
18. Эргашев, С. Ф., Нигматов, У. Ж., Абдуганиев, Н. Н., & Юнусов, Б. С. А. (2018). Солнечные параболоцилиндрические электростанции-современное состояние работ и перспективы использования их в народном хозяйстве Узбекистана. *Достижения науки и образования*, (5 (27)).
19. Kuzibaevich, M. B., & Nabijonovich, A. N. M. (2021). Analysis of study of physical and mechanical properties of vermiculite concrete with new generation complex chemical addition KDj-3. *International Engineering Journal For Research & Development*, 6(3), 5-5.
20. Kosimov, L., & Kosimova, S. (2021). Optimization of the composition of dry slag-alkaline mixtures. *Збірник наукових праць Логос*.
21. Мирзаева, Г. С., Жалилов, Л. С., Абдуганиев, Н. Н., & Дадакузиев, М. Р. (2019). Проблема экологии при утилизации строительных материалов на примере интенсификации строительства в Узбекистане. *Universum: технические науки*, (12-1 (69)).
22. Мамажонов, А., & Косимов, Л. (2021). Особенности свойств цементных систем в присутствии минеральных наполнителей и добавки ацетоноформальдегидной смолы. *ГРААЛЬ НАУКИ*, (5), 102-108.