

1-21-2019

PROSPECTS AND POSSIBILITIES OF USE OF COMPOSITE MATERIALS IN CONSTRUCTION PRODUCTION IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

B. Matniyazova

Jizzakh Polytechnic Institute, Uzbekistan.

Kh. Matniyazov

Jizzakh Polytechnic Institute, Uzbekistan.

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



Part of the [Engineering Commons](#)

Recommended Citation

Matniyazova, B. and Matniyazov, Kh. (2019) "PROSPECTS AND POSSIBILITIES OF USE OF COMPOSITE MATERIALS IN CONSTRUCTION PRODUCTION IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN," *"Problems of Architecture and Construction "*: Vol. 1 : Iss. 4 , Article 5.

Available at: <https://uzjournals.edu.uz/samgai/vol1/iss4/5>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in "Problems of Architecture and Construction " by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact brownman91@mail.ru.

PROSPECTS AND POSSIBILITIES OF USE OF COMPOSITE MATERIALS IN CONSTRUCTION PRODUCTION IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Cover Page Footnote

The journal is published under the sponsorship of Samarkand State Architecture and Civil engineering Institute



ME'MORCHILIK va QURILISH

ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА PROBLEMS OF ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

(ilmiy-texnik jurnal)
(научно-технический журнал)
(Scientific and technical journal)

2018, № 4

2000 yildan har 3 oyda
bir marta chop etilmoqda

Журнал ОАК Хайъатининг қарорига биноан техника (қурилиш, механика ва машинасозлик соҳалари) фанлари ҳамда меъморчилик бўйича илмий мақолалар чоп этилиши лозим бўлган илмий журналлар рўйхатига киритилган
(гувоҳнома №00757. 2000.31.01)

Журнал 2007 йил 18 январда Самарқанд вилоят матбуот ва ахборот бошқармасида қайта рўйхатга олиниб 09-34 рақамли гувоҳнома берилган

Бош муҳаррир (editor-in-chief) - т.ф.н. доц. С.И. Аҳмедов
Масъул котиб (responsible secretary) – т.ф.н. доц. Т.Қ. Қосимов

Таҳририят хайъати (Editorial council): м.ф.д., проф. М.Қ. Аҳмедов; т.ф.д., проф. С.М. Бобоев; т.ф.д., проф., академик А. Дасибеков (Қозоғистон); т.ф.д., проф., А.М. Зулпиев (Қирғизистон); и.ф.д., проф. А.Н. Жабриев; т.ф.н., к.и.х. Э.Х. Исаков (бош муҳаррир ўринбосари); т.ф.д. К. Исмоилов; т.ф.н., доц. В.А. Кондратьев; т.ф.н., доц. А.Т. Кулдашев (ЎзР Қурилиш вазирлиги); м.ф.д. проф. Р.С. Муқимов (Тожикистон); т.ф.д. проф. С.Р. Раззоқов; УзР.ФА академиги, т.ф.д., проф. Т.Р. Рашидов; т.ф.д., проф. Х.Ш. Тўраев; м.ф.д., проф. А.С. Уралов; т.ф.н. доц. В.Ф. Усмонов; т.ф.д., проф. Р.И. Холмуродов; т.ф.д., проф. И.С. Шукуров (Россия, МГСУ); т.ф.д., проф. А.А.Лapidус (Россия, МГСУ).

Таҳририят манзили: 140147, Самарқанд шаҳри, Лолазор кўчаси, 70.
Телефон: (66) 237-18-47, 237-14-77, факс (66) 237-19-53. ilmiy-jurnal@mail.ru

Муассис (The founder): Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти

Обуна индекси 5549

© СамДАҚИ, 2018

УДК674.816.2

PROSPECTS AND POSSIBILITIES OF USE OF COMPOSITE MATERIALS IN CONSTRUCTION PRODUCTION IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Matniyazova B.I., Associate professor.
Jizzakh Polytechnic Institute, Uzbekistan.

Matniyazov Kh.A., Researcher
Jizzakh Polytechnic Institute, Uzbekistan.

In this article we observed the modern construction composition materials on the basis of wood particles, which given on the examples of the large researches and the development in this area in chair "Processing of wood materials" in Kazan technological university and in the chair of "Technology of building materials articles and construction" in Jizzakh polytechnic institute.

Keywords: modern construction, composite materials, development, building materials, production.

ПЕРСПЕКТИВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ В СТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Матниязов Б.И., к.т.н. доцент; (ДжизПИ)

Матниёзов Х.А., соискатель (ДжизПИ)

В статье рассмотрены современные строительные композиционные материалы на основе древесных частиц, приведены примеры наиболее крупных исследований и разработок в этой области на кафедре «Переработки древесных материалов», Казанского технологического университета и кафедре «Технология строительных материалов, изделий и конструкций» ДжизПИ.

В Республике Узбекистан осуществляется огромная по масштабам и глубине работа по обновлению и реформированию страны, достижению стабильных и устойчивых темпов роста и макроэкономической сбалансированности экономики. Итоги развития экономики республики в минувшем году говорят о существенном росте, достигнутом в её реальном секторе. Во многом он связан с запуском новых промышленных предприятий, созданием необходимой инфраструктуры, коммуникационным строительством. За последнее время по всей республике введено много объектов социальной сферы. Повышающийся объем возводимого жилья говорит о растущем экономическом потенциале, и о неуклонном повышении уровня жизни населения. Поэтому, данные о развитии строительной индустрии, можно назвать одним из индикаторов прогресса всей страны.

По данным Государственного комитета по статистике, в течение 2017 года темп роста объемов строительных работ составил 117.5 процента по отношению к 2016 году [1]. Особое значение эти показатели имеют потому, что строительный сектор является своего рода катализатором для многих других промышленных отраслей. Строительный

сектор наиболее тесно связан с индустрией строительных материалов, от которой зависят поставки необходимой продукции на площадки возводимых объектов.

За 2017 год предприятиями акционерного общества «Узстройматериалы» произведено промышленной продукции на 3 трлн 100 млрд сумов. Темп роста по сравнению с соответствующим периодом 2016 года, в сопоставимых ценах, составил 108,1%, прогнозируемый показатель был - 101,2%. При этом, себестоимость продукции сократилась на 8,1% или 104,7 млрд сумов.

Всего в 2017 году было запущено 2167 проектов, общая стоимость производства строительных материалов, которых составила 2 трлн 465 миллиардов сумов (\$586,9 млн).

В 2018 году, согласно программе дальнейшего развития строительной отрасли на 2016-2020 годы, будут запущены шесть проектов: в Ташкентской области — Gret Voll Keramiks и Ran Tong Metal Industries; в Джизакской области — Mega Invest Industrial; в Наманганской области — Quruvchi kushon; в Самаркандской области — Samarkand Afrasiyob sement; в Шерабадском районе Сурхандарьинской области также осуществлен запуск предприятия по производству цемента.

В настоящее время в Узбекистане

насчитывается около 8 000 производителей строительных материалов, которые производят более 100 видов продукции для строительной отрасли.

Для теплоизоляции зданий сегодня используется огромное количество материалов, и подавляющее большинство из них принадлежит к классам минераловатных теплоизоляторов (каменная вата, стекловолноко) и газонаполненных материалов (пенополиуретан, экструдированный пенополистирол). В последние годы быстро растущую популярность завоевывают теплоизоляционные материалы, получаемые переработкой неделовой древесины, – древесноволокнистая теплоизоляция, древесностружечные и цементно-стружечные плиты.

Классическими представителями являются фибролит, арболит, опилкобетон. Но, с позиций современных требований, они не обладают достаточными теплозащитными свойствами и уровнем гидрофобности. Кроме того, на сегодняшний день нет четких рекомендаций, каким должен быть состав, условия и технологии получения эффективных строительных материалов, производимых на основе измельченной древесины и отходов деревообработки. В связи с этим, актуальным направлением научной деятельности является разработка и модернизация технологий получения новых древесно-наполненных теплоизоляционных материалов [2].

Композиты – многокомпонентные материалы, состоящие из полимерной, металлической, углеродной, керамической или другой основы (матрицы), армированной наполнителями из волокон, нитевидных кристаллов, тонкодисперсных частиц и др. Путем подбора состава и свойств наполнителя и матрицы (связующего), их соотношения и ориентации наполнителя можно получить материалы с требуемым сочетанием эксплуатационных и технологических свойств. Использование в одном материале нескольких матриц (полиматричные композиционные материалы) или наполнителей различной природы (гибридные композиционные материалы) значительно расширяет возможности регулирования свойств композиционных материалов.

Армирующие наполнители воспринимают основную долю нагрузки композиционных материалов. По структуре наполнителя композиционные материалы подразделяют на волокнистые (армированы волокнами и нитевидными кристаллами), слоистые (армированы пленками, пластинками,

наполнителями), дисперсноармированные, или дисперсноупрочненные (с наполнителем в виде тонкодисперсных частиц). Матрица в композиционных материалах обеспечивает монолитность материала, передачу и распределение напряжений в наполнителе, определяет тепло-, влаго-, огне- и химическую стойкость [3].

Композиционные материалы отличаются от обычных сплавов более высокими значениями временного сопротивления и предела выносливости (на 50 – 10%), модуля упругости, коэффициента жесткости и пониженной склонностью к трещинообразованию. Применение композиционных материалов повышает жесткость конструкции при одновременном снижении ее металлоемкости. Прочность композиционных (волокнистых) материалов определяется свойствами волокон. Матрица в основном должна перераспределять напряжения между армирующими элементами, обеспечивать прочность и модуль упругости. Жесткие армирующие волокна воспринимают напряжения, возникающие в композиции при нагружении, придают ей прочность и жесткость в направлении ориентации волокон.

Для упрочнения алюминия, магния и их сплавов применяют борные волокна, а также волокна из тугоплавких соединений (карбидов, нитридов, боридов и оксидов), имеющих высокие прочность и модуль упругости. Для армирование титана и его сплавов применяют молибденовую проволоку, волокна сапфира, карбида кремния и борида титана. Повышение жаропрочности никелевых сплавов достигается армированием их вольфрамовой или молибденовой проволокой. Металлические волокна используют и в тех случаях, когда требуются высокие теплопроводность и электропроводность.

Перспективными упрочнителями для высокопрочных и высокомодульных волокнистых композиционных материалов являются нитевидные кристаллы из оксида и нитрида кремния, карбида бора и др.

Композиционные материалы на металлической основе обладают высокой и прочностью и жаропрочностью, в то же время они малопластичны.

Однако, волокна в композиционных материалах уменьшают скорость распространения трещин, зарождающихся в матрице, и практически полностью исчезает внезапное хрупкое разрушение.

Отличительной особенностью волокнистых одноосных композиционных композиционных

материалов являются анизотропия механических свойств вдоль и поперек волокон и малая чувствительность к концентраторам напряжения.

Особенностью композиционных материалов является малая скорость разупрочнения во времени с повышением температуры. Основным недостатком композиционных материалов с одно и двумерным армированием является низкое сопротивление межслойному сдвигу и поперечному обрыву. Этому лишены материалы с объемным армированием. В отличие от волокнистых композиционных материалов, в дисперсно-упрочненных композиционных материалах матрица является основным элементом, несущим нагрузку, а дисперсные частицы тормозят движение в ней дислокаций.

Выбор и назначение композиционных материалов во многом определяются условиями нагружения и температурой эксплуатации деталей или конструкций, технологическими возможностями. Наиболее доступны и освоены полимерные композиционные материалы.

Большая номенклатура матриц в виде терморезистивных и термопластичных полимеров обеспечивает широкий выбор композиционных материалов для работы в диапазоне от отрицательных температур до 100-200°C - для органопластиков; до 300-400°C - для стекло-, угле- и боропластиков.

Полимерные композиционные материалы с полиэфирной и эпоксидной матрицей работают до 120-200°C; с феноло-формальдегидной - до 200-300°C; полиамидной и кремнийорганической - до 250-400°C.

Металлические композиционные материалы на основе Al, Mg и их сплавов, армированные волокнами из B, C, SiC, применяют до 400-500°C; композиционные материалы на основе сплавов Ni и Co работают при температуре до 1100-1200°C; на основе тугоплавких металлов и соединений - до 1500-1700°C; на основе углерода и керамики - до 1700-2000 °C.

Использование композитов в качестве конструкционных, теплозащитных, антифрикционных, радио- и электротехнических и др. материалов, позволяет снизить массу конструкции, повысить ресурсы и мощности машин и агрегатов, создать принципиально новые узлы, детали и конструкции.

Все виды композиционные материалы

применяют в химической, текстильной, горнорудной, металлургической промышленности, машиностроении, на транспорте, для изготовления спортивного снаряжения и др. [4].

Новые исследования и технологии в этой области ориентированы на переработку древесных отходов с получением высокоэффективного, экологически чистого композиционного материала, обладающего повышенными теплофизическими показателями и прочностью, что подтверждается в результате экспериментальных исследований различных свойств полученных материалов, сравнительного анализа с традиционными строительными технологиями - конкурентами, а также анализом экономической эффективности производства данных материалов в промышленных масштабах.

В качестве древесного наполнителя используются отходы деятельности лесозаготовливающих и деревообрабатывающих предприятий (отходы лесозаготовок, лесопиления, деревообработки), что позволяет не только снижать издержки производства, но и решать актуальную проблему вторичной переработки древесного сырья [5].

References:

1. The report of the President of the Republic of Uzbekistan Mirziyoyev Sh.M. at the government meeting on results of social-economic development of the country in 2017 and the main priorities for 2018.
2. Safin R.G. A highly effective heat insulating material based on wood filler/ R.G.Safin, N.F.Timerbaev, Vladimir Stepanov, E. R.Khairullina // Bulletin Of Kazan technological University 2012. No.11. p.90-92.
3. Ziatdinova D.F. Analysis of the current state of production of thermal insulating materials and the possibility of creating new materials based on wood waste/ D.F.Ziatdinova, R.G.Safin, N.F.Timerbaev, L.I.Liashko // Bulletin of Kazan technological University. - 2011. - No.18.
4. Stepanov V.V. Production of wood-filled thermal insulation materials on mineral binder and polymer components / V.V.Stepanov, G.I.Ignatieva // Woodworking industry. - 2012. - No. 3. - Pp. 64-66.
5. Stepanov V.V. Development of heat-insulating material on the basis of wood waste: abstract od dissertation for the degree of candidate of technical Sciences. Kazan national research technological University, Kazan, 2013.