

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 9.035
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2022 Issue: 03 Volume: 107

Published: 26.03.2022 <http://T-Science.org>

QR – Issue



QR – Article



Nargiz Nortoevna Matchonova
Jizzakh Polytechnic Institute
Senior Lecturer,
Republic of Uzbekistan, the city of Jizzakh
nargis_83@inbox.ru

ANALYSIS OF SCIENTIFIC RESEARCH OF THE PROPERTIES OF BASALT AND BASALT FIBER AND THEIR USE

Abstract: There are described the possibilities of creating unconventional materials, targeted functional paintings, and value-added products through the use of basalt raw materials in this article.

Key words: Basalt, basalt fiber, roving, chemical composition, filter, composite, non-woven fabric.

Language: Russian

Citation: Matchonova, N. N. (2022). Analysis of scientific research of the properties of basalt and basalt fiber and their use. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 03 (107), 811-814.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-03-107-55> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2022.03.107.55>

Scopus ASCC: 1500.

АНАЛИЗ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ СВОЙСТВ БАЗАЛЬТА И БАЗАЛЬТОВОГО ВОЛОКНА И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Аннотация: В статье рассматриваются возможности создания нетрадиционных материалов, тканей и изделий функционального назначения, направленных на создание добавленной стоимости по отношению к базальтовому сырью.

Ключевые слова: Базальт, базальтовое волокно, ровинг, химический состав, фильтр, композит, нетканое полотно.

Введение

УДК 677.076

Базальтовые волокна очень устойчивы к химически активным средам (кислоты, щелочи, растворы солей), высоким температурам и открытому огню. Стойкость базальтовых волокон к воде и морской воде составляет 100 %, щелочи 96 % и кислоте 94 % [1-3]. Химическая сопротивляемость базальтовых волокон позволяет использовать их не только в легкой промышленности, но и в других отраслях, а именно в производстве бетонной и асфальтовой арматуры, труб для резервуаров, химической и нефтехимической промышленности, гидравлических, береговых и морских строительных композитов и различных фильтры.

Длительное использование базальтового волокна пространственная температура от -2000⁰

С до +6000⁰ С. Базальтовые волокна негорючи и огнестойки, огнестойки и при возгорании +900, +10000⁰С. Теплоизоляционные и огнестойкие материалы на основе штапелей и ультратонких волокон выдерживают стандартный огонь, не выделяют дыма при нагреве и не подвержены воздействию огня. Гигроскопичность базальтовых волокон в 6 раз ниже, чем у стеклянных. Базальтовое волокно — диэлектрик, проницаемый для электромагнитного излучения, радиолучей и магнитных полей и являющийся основой для производства электроизоляционных материалов.

Эти характеристики определяют преимущества базальтовых волокон перед минеральными, стеклянными, углеродными и химическими волокнами с точки зрения их устойчивости к окружающей среде, морской воде и химически активным средам.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 9.035
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

Это определяется характеристиками непрерывных базальтовых волокон 65-70% от первичного базальтового сырья и, соответственно, технологией производства, производительностью технологического оборудования (волоконистых поверхностных покрытий) с использованием смазочных материалов.

Литературный обзор. В последние годы развитие производства в нашей стране, повышение уровня жизни населения способствует быстрому развитию межотраслевых связей. Сегодня базальтовое волокно вызывает большой интерес на рынке композитов, специалисты считают его одним из самых перспективных материалов с уникальным сочетанием свойств.

Наряду с рядом зарубежных ученых, таких как Т.Шника, В.И.Волкова, В.А.Жужикова, Р.Р.Сираева, Н.Е.Леонтева, В.И.Джигана, А.А.Курбанов и Л.Статоров, свою работу ведут и связывают и наши отечественные ученые с базальтовыми волокнами, их композитами и фильтрующими материалами, используемые в процессах фильтрации.

В исследовательской работе В.А. Жужиковой рассмотрено взаимодействие базальтового волокна с суспензией. Описано разделение жидкой и газовой фаз фильтрующими материалами. Однако данные по конкретному фильтрующему инструменту в исследовании отсутствуют.

Строения и параметров базальтовых пород. Он напрямую связывал результаты научных исследований с изготовлением из них фильтрующих материалов. При этом базальтовые волокна обладают высокой химической стойкостью к коррозии, агрессивным средам, устойчивостью к солям, кислотам, щелочным растворам.

В. П. Шевченко в работе «Разработка технологии производства базальтового волокна на

основе сырья Республики Узбекистан» применил возможность использования минерального сырья Республики Узбекистан для промышленного производства высококачественного базальтового волокна.

Методология исследования. В научных исследованиях физико-химические свойства образцов базальтов и изменения химико-минералогического состава волокон описываются на основе закономерностей смонсойского месторождения. По результатам исследования содержание оксида кремния в базальтах Осмонсойского месторождения составляет 46-52 %, (в других месторождениях) 43,0-50 %, оксида магния - 2,6 %, 10 %; оксид кальция – 15%, по сравнению с 3%; оксид натрия — 2,6 %, по сравнению с 3 % и железа — 6,37 %, 9 % оксидов кальция, магния и железа в минерале азальт приводит к снижению вязкости, улучшает кристаллизацию покоящегося базальта, в результате чего происходит быстрое твердение отливки. При изучении османских базальтов образцы базальтов были изучены несколькими анализами, было установлено, что химические элементы Zn, Cd, Ag, Bi, Ge, Sb, W, Sn, In, As, Al, Fe, Mg, K, N, Ti и Si связаны с кислородом. Изучен химический состав базальтов Осмонсойского месторождения, содержание в них оксида кремния колеблется от 45,7 до 53,3 % (до 47,0-53 % в среднем по миру), оксида магния до 5 % (до 10 % в среднем по миру), оксида кальция до 15% (до 3% от среднемирового), оксида натрия до 3,6% (до 3% от среднемирового), оксида железа до 12% (до 15,3% в среднем по миру) . Доказано высокое содержание компонентов, химическое и щелочное преобладание, а также возможность получения качественного разбавленного базальтового волокна.

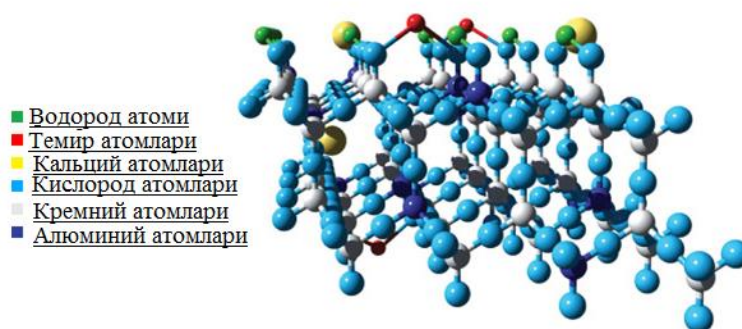


Рисунок 1.

В этих процессах связывание кислорода с химическими элементами, такими как Al, Fe, Mg, K, N, Ti и Si, давало хорошие результаты и образовывало органические связи, в результате чего образовывались кислородные и анионные

комплексы. Микрорегетерогенность разжиженной массы делится между катионами, где катионы типа Fe^{2+} окружают катионы O^{2-} , а катионы Ca^{2+} - показана группировка с анионами SiO_4 . Путем изучения структуры образцов базальта методом

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 9.035
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

рентгенографии, изучения и анализа полученных результатов была определена работа формирования многокомпонентной системы разбавления базальта и сбора стеклообразных, промежуточных и модифицирующих катионов. Подобные сложные системы определяются катионами и анионами кислорода. Обнаружено образование силикатных и алюмосиликатных отходов в базальтах Осмонсойского

месторождения и найдены решения для их разделения. [4]

Результаты анализа. Если посмотреть на мировой опыт [5-7], то, во-первых, химический состав базальтов в основном таков: SiO_2 – 45-60%, Al_2O_3 – 12-19%, Fe_2O_3 и FeO – 5-15%, CaO – 6-12%, MgO – 3-7%, TiO_2 – 0,9-2%, Na_2O и K_2O – 2,5-6 % и другие соединения – 2-3,5 %. Он сделан из стекла экстракция волокна в соответствии с более готов естественный сырой материал.

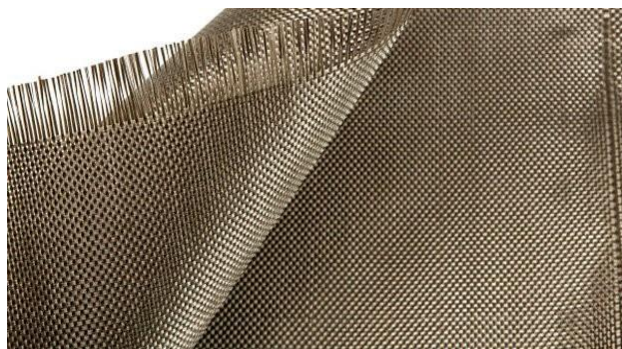


Рисунок 2. Базальтовая ткань, нетканое полотно а также собранная продукция образцы

Во-вторых, это прочность базальтового волокна. из других волокон, таких как а сколько раз больше, т. элементарный волокна диаметр доступный разрешающая способность в соответствующем виде : 5,0 мкм – 215 кг/мм²; 6,0 мкм – 210 кг/мм²; 8,0 мкм – 208 кг/мм²; 9,0 мкм – 214 кг/мм²; 11,0 мкм – 205 кг/мм².

В-третьих, базальтовая ткань и изделия обладают высокой прочностью, не горят а также легко воспламеняется, до +980 °С собственный сохраняет свою целостность, к электромагнитному излучению, влаге, коррозии стойкий, химический (кислотный, щелочной и т.д.) а также солей устойчивы к ударам и

электроизоляции характерная черта имеет стеклянная нить полученный материал и по отношению к продуктам их индекс прочности на растяжение составляет более 25%, диапазон рабочих условий температуры - 260 °С до +820 °С (макс. +980 °С) [8-9].

Выводы и предложения. Как было сказано выше, вид сырья, его свойства определяют специфические свойства как конечной ткани, так и изделия. Однако каждый из аспектов, связанных со структурой нетканого, полотна или трикотажа при получении конкретного целевого полотна или готового изделия, требует научного подхода со стороны специалиста в данной области.

References:

1. (1971). *Volnistye materialy iz bazal'ta Ukrainy*. Sbornik statej. Tehnika. (p.84). Kiev.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIHII (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 9.035
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

2. Osnos, S.P. (2010). O karakteristikah bazal'tovyh volokon v regionah ih primeneniya. «Sostavnoj mir», №3.
3. Negmatullaev, S.H., Osnos, S.P., & Stepanova, V.F. (n.d.). Armatura bazal'toplastikovaja harakteristiki, proizvodstvo, primenenie. *Tehnologija betona*, №3-4, pp.50-57.
4. Sattorov, L.H. (2019). *Fil'try na osnove bazal'ta mestorozhdeniya Osmonsoj*. Diss.avtoref. t.f.f.d. (PhD).Toshkent, 7 stavka.
5. (n.d.). Retrieved from http://ru.firesleeve-china.com/about-us_d1
6. Matchonova, N. N. (2021). On obtaining composite fabrics and products. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, T. 11, №. 11, pp. 592-598.
7. Matchonova, N., & Rakhimov, F. (2020). Basalt Fiber and Capabilities for Creating Added Product. *Solid State Technology*, T. 63, №. 5, pp. 5013-5018.
8. Matchonova, N.N., & Sajfullaevna, G.S. (2020). ispol'zovanie bazal'tovogo volokna i ego vozmozhnosti. *Zhurnal Tehnicheskih issledovanij*, T. 3, №. 5.
9. Matchanova, N. N. (2019). *Rezul'taty issledovanija svojstv bazal'tovyh volokon i ih struktury*. *Advances in Science and Technology*, pp. 125-127.