

ANALYSIS OF BASALT FIBER SURFACTANT TREATMENT

АНАЛИЗ ОБРАБОТКИ БАЗАЛЬНОГО ВОЛОКНА

ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫМ ВЕЩЕСТВОМ

Kaldybaev Rashid - Professor of South Kazakhstan State University named after
M.Auezov.

Matchonova Nargiz- doctor of philosophy in technical sciences, dotsent the
Jizzakh Polytechnic Institute

Калдыбаев Рашид- Профессор Южно-Казахстанского государственного
университета имени М.Ауэзова.

Матчонова Наргиз - доктор философии по техническим наукам, доцент
Джизакского политехнического института

Annotation. This article discusses the possibilities of creating non-traditional materials, functional fabrics and products aimed at creating added value, in connection with basalt raw materials.

Key words: technical textiles, basalt, basalt fiber, basalt roving, basalt fibrous material, thread.

Аннотация. В данной статье интерпретируются возможности создания нетрадиционных материалов, тканей функционального назначения и изделий, направленных на создание добавленной стоимости, применительно к базальтовому сырью.

Ключевые слова: технический текстиль, базальт, базальтовое волокно, базальтовый ровинг, базальтового волокнистого материал, нить.

Во всем мире ведутся научно-исследовательские работы, направленные на создание инновационной продукции на основе высокомодульных нитей. Особое внимание уделяется развитию технического текстиля — расширению ассортимента текстильных изделий, применяемых в технических и специализированных областях. К таким изделиям относятся спортивные товары, отдельные детали автомобилей и

мотоциклов, корпуса лодок, элементы сложной формы, строительные панели, тепло- и звукоизоляционные материалы, негорючие изделия, строительные конструкции, а также крылья ветроэлектрогенераторов.

В связи с этим особое внимание уделяется производству таких строительных материалов, как «фибра» из базальтового волокна, плиты с высокими теплоудерживающими свойствами, композитная арматура, композитные сетки.

Целесообразным является поэтапное и стабильное развитие промышленного производства базальтового волокна, расширение ассортимента выпускаемых полуфабрикатов и готовых изделий за счёт внедрения современного оборудования на предприятиях отрасли. Особое внимание следует уделить разработке целевых продуктов с высокой добавленной стоимостью, ориентированных на формирование конкурентоспособной продукции для международного рынка.

Ведутся широкомасштабные работы по созданию ресурсосберегающих технологий производства различных композиционных материалов на текстильной основе, включая изготовление функциональных индивидуальных деталей методом трикотажа. В результате данных мероприятий достигаются практические и научные результаты. Одной из ключевых причин возросшего интереса к химической обработке и переработке базальтового волокна является необходимость снижения его хрупкости, что открывает возможность получения текстильных изделий, а также создания композиционных материалов различного назначения на его основе.

Как известно, завершающим этапом производства базальтового ровинга и нитей является модификация поверхности волокон, обеспечивающая их технологическую совместимость и улучшенные эксплуатационные характеристики.

Таблица 1

**Ассортимент производства волокнистых ровингов совместного
предприятия ООО «ROCKFIBER»**

Марка ровинга	Диаметр элементарной нити, mkm	Линейная плотность, teks	Применение
VR 9-800-MP43-int	9	800	Для эпоксидной матрицы
VR 9-1200-MP43-int	9	1200	
VR 13-800-MP43-int	13	800	
VR 13-1200-MP43-int	13	1200	
VR 13-1600-MP43-int	13	1600	
VR 13-2400-MP43-int	13	2400	
VR 17-800-MP43-int	17	800	
VR 17-1200-MP43-int	17	1200	
VR 17-1600-MP43-int	17	1600	
VR 17-2400-MP43-int	17	2400	
VR 17-3200-MP43-int	17	3200	
VR 17-4800-MP43-int	17	4800	
VR 9-800-MP44-int	9	800	
VR 9-1200-MP44-int	9	1200	
VR 13-800-MP44-int	13	800	
VR 13-1200-MP44-int	13	1200	
VR 13-1600-MP44-int	13	1600	
VR 13-2400-MP44-int	13	2400	
VR 17-800-MP44-int	17	800	
VR 17-1200-MP44-int	17	1200	
VR 17-1600-MP44-int	17	1600	
VR 17-2400-MP44-int	17	2400	
VR 17-3200-MP44-int	17	3200	
VR 17-4800-MP44-int	17	4800	
VR 9-600-MP44-int	9	600	Для текстиля
VR 9-1200-MP51-int	9	1200	
VR 13-800-MP51-int	13	800	
VR 13-1200-MP51-int	13	1200	
VR 13-1600-MP51-int	13	1600	
VR 13-2400-MP51-int	13	2400	
VR 17-800-MP51-int	17	800	
VR 17-1200-MP51-int	17	1200	
VR 17-1600-MP51-int	17	1600	
VR 17-2400-MP51-int	17	2400	
VR 17-3200-MP51-int	17	3200	
VR 17-4800-MP51-int	17	4800	
Примечание: предприятие имеет возможность изготавливать базальтовые ровинги различной линейной плотности на основании требований потребителей.			

Композиция для обработки базальтового ровинга и нитей было изготовлено по следующему составу: 20% раствор акриловой эмульсии (1

литр) для 10 литров ПАВ (поверхностно-активное вещество), глицерин 1% (100 мл), 2,5% раствор полиакриламида (2 литр), вода (7 литр).

Процесс замасливания образцов ровинга осуществлялся на экспериментальной установке (рис. 1).

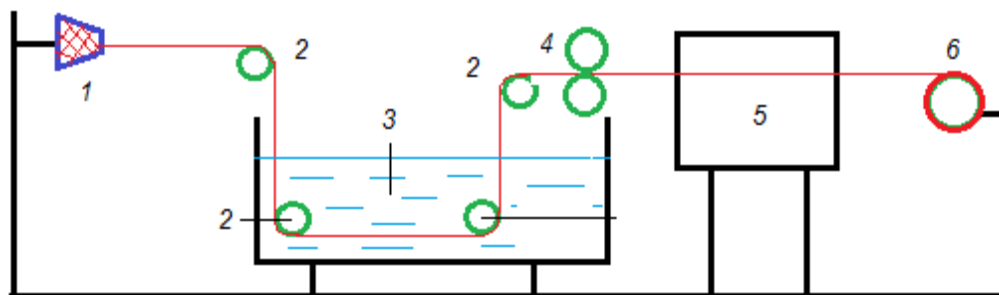


Рис. 1. Схема экспериментальной установки для замасливания:
1 – ровинг; 2 – направляющие ролики; 3 – замасливающий раствор;
4 – компрессионные валы; 5 – сушильное устройство; 6 – намотка
промасленного волокна на бобину

В лабораторных условиях базальтовый волокнистый ровинг пропускали через замасливающий раствор со скоростью $1,0 \pm 0,1$ м/мин. Температура раствора соответствовала комнатным условиям, а сушка проводилась при температуре 60 ± 2 °С. На основании экспериментальных данных были разработаны оптимальные технологические параметры процесса смазывания базальтовых нитей и ровинга.

На втором этапе композиция, приготовленная по вышеуказанному составу, выдерживалась в охлаждённом состоянии в течение суток. После этого в производственных условиях совместного предприятия ООО «Rockfiber» была получена опытно-промышленная партия физико-химически модифицированных местных базальтовых нитей.

Физико-механические характеристики обработанных ровингов исследовались с использованием испытательной установки AGS-X в лаборатории СП ООО «Rockfiber».

Результаты испытаний подтвердили возможность получения базальтового волокнистого материала, отвечающего требованиям

текстильной промышленности — в частности, по параметрам тонкости и улучшенных деформационных свойств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аблесимов Н. Е., Земцов А. Н. Релаксационные эффекты в неравновесных конденсированных системах. Базальты: от извержения до волокна. Москва, ИТиГ ДВОРАН, 2010.- 400 с.

2. Matchanova N., Rakhimov F., Rajapova M. Study on the possibilities of effective use of basalt //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 434. – С. 03005. https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2023/71/e3sconf_icecae2023_03005/e3sconf_icecae2023_03005.html.

3. Matchonova N. N. Analysis of scientific research of the properties of basalt and basalt fiber and their use //ISJ Theoretical & Applied Science, 03 (107). – 2022. – С. 811-814. https://www.researchgate.net/profile/Nargiz-Matchanova/publication/359685284_I4_Clarivate_Analytics_CERTIFICATE_of_publication_with_Impact_Factor_Title_ANALYSIS_OF_SCIENTIFIC_RESEARCH_OF_THE_PROPERTIES_OF_BASALT_AND_BASALT_FIBER_AND_THEIR_USE_Impact_Factor_ISRA_India/links/6247f0b121077329f2ea3d84/I4-Clarivate-Analytics-CERTIFICATE-of-publication-with-Impact-Factor-Title-ANALYSIS-OF-SCIENTIFIC-RESEARCH-OF-THE-PROPERTIES-OF-BASALT-AND-BASALT-FIBER-AND-THEIR-USE-Impact-Factor-ISRA-India.pdf

4. Matchonova N. USE OF BASALT FIBER AND ITS OPPORTUNITIES. <https://cyberleninka.ru/article/n/use-of-basalt-fiber-and-its-opportunities>

5. Matchonova N. N. On obtaining composite fabrics and products //ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. – 2021. – Т. 11. – №. 11. – С. 592-598. [https://www.researchgate.net/profile/Nargiz-](https://www.researchgate.net/profile/Nargiz-Matchanova/publication/359685284_I4_Clarivate_Analytics_CERTIFICATE_of_publication_with_Impact_Factor_Title_ANALYSIS_OF_SCIENTIFIC_RESEARCH_OF_THE_PROPERTIES_OF_BASALT_AND_BASALT_FIBER_AND_THEIR_USE_Impact_Factor_ISRA_India/links/6247f0b121077329f2ea3d84/I4-Clarivate-Analytics-CERTIFICATE-of-publication-with-Impact-Factor-Title-ANALYSIS-OF-SCIENTIFIC-RESEARCH-OF-THE-PROPERTIES-OF-BASALT-AND-BASALT-FIBER-AND-THEIR-USE-Impact-Factor-ISRA-India.pdf)

[Matchanova/publication/358692613_ON_OBTAINING_COMPOSITE_FABRICS_AND_PRODUCTS/links/620f4bebeb735c508addbfed/ON-OBTAINING-COMPOSITE-FABRICS-AND-PRODUCTS.pdf](#)