

Interdisciplinary Conference of Young Scholars in Social Sciences

МИНЕРАЛО-БАЗАЛЬТОВАЯ ВОЛОКНА ВЗАМЕН КОНЦЕРОГЕННОЙ АСБЕСТСОДЕРЖАЩИХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Турдибоев Илхомжон Хаётжон угли

Ассистент, Ферганский политехнический институт, Узбекистан, г. Фергана

Ахмаджонов Лазизбек Хасанбой угли

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

Аннотация: В статье приведены пути получения экологических чистых-безвредных композиционных материалов на основе минеральных волокон в замен асбест содержащего концентрогенного сырья.

Ключевые слова: Шифер, асбест, минеральное, базальтовое, волокно, цемент, экология, товары.

В настоящее время наполненные композиционные полимерные материалы широко применяется в народном хозяйстве, строительстве, машиностроении, авиации, космонавтике, ракетостроении и других отраслях промышленности[1,2].

При получении композиционных материалов в качестве связующего применяются карбамидноформальдегидные (КФ), фенолоформалдегидные (ФФС), фурановые (ФС), эпоксиднодиановые (ЭД), фурано – эпоксидные (ФАЭД) и другие.

В качестве наполнителей применятая стеклянное волокно и ткань, асбест, графит, кварцевый песок, каолин, древесная опылка, хлопчато – бумажная ткань, (текстолит), сажа (резина) базальт и другие. Кроме того в состав композиционного материала входит модификатор, пластификатор, растворитель, катализатор и другие. В настоящие время при производства строительного хризотил асбестового шифера 12,5% масс.частей асбеста, 87,5% цемента расходуются за 1 шифера.

Шифер, полученный из указанного состава наряду ряд положительными характеристиками имеют определенные недостатки: водопоглощения со временем увеличивается на -20-25%, при этом масса шифера увеличивается на 25-30%; при головни различных компонентов стоимость шифера подорожает на 28-29%. Хрозотиловый асбест покупает за валюту. Стоимость 1 тонны асбеста 700 долларов С.Ш.А. замена хризотилового асбеста на базальтового волокна или минерального волокна при производете одного шифера приводит к экономическому эффекту 0,55 цента. В результате выпускается экологически чистый базальтовой шифер, его физико – механические и другие эксплуатационные характеристика лучше, чем традиционного асбестового шифера. Следует также отметить, что при производстве базальтового шифера используется местное сырьё – базальтовый минерал Кувасойского месторождения Памыро – Алайского хребета.

В состав базальтого минерала в ходит следующие компоненты:

Полевые щпати	50% - $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ – $\text{KAl}_2\text{Si}_3\text{O}_8$ – $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$
Пироксены	H_2SiO_3 ; авгит (Ca, Mg, Fe^{2+}) ($\text{Mg, Fe}^{2+}, \text{Al Fe}^{3+}$) [$(\text{Al, Si})_2\text{O}_6$]
Амфиболы	
Оливин	Me_2SiO_4 (Me = Mg, Fe, Mn)
Кремнезем	SiO_2

Interdisciplinary Conference of Young Scholars in Social Sciences

Фельдшпатоиды	
Нефелин	$\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ KAlSi_3O_8
Шпинеллы	$(\text{MgFe})\text{Cr}_2\text{O}_4$
Мебал	Mn, V, Ti
Кальсилит	$\text{K}[\text{AlSi}_3\text{O}_8]$
Титанит	$\text{CaTi}[\text{SiO}_4]\text{O}$
Ильменит	FeTiO_3
Гейкилит	MgTiO
Пирофаннит	MnTiO_3
Перовалит	CaTiO_3

Таблица 1. Химический состав основных минералов базальтов, мас. %

Оксиды	1	2	3	4	5	6	7	8
SiO_2	53,29	53,81	54,21	55,32	60,34	57,34	29,29	0,12
TiO_2	0,16	0,24	0,06	0	0	0	0	0,31
Al_2O_3	2,28	1,72	1,17	9,03	5,70	1,78	20,11	10,66
FeO	4,61	4,30	3,59	2,62	1,57	6,84	13,50	23,21
MnO	0,12	0,14	0,10	0,16	0	0,16	0,27	0,74
MgO	17,49	17,79	17,97	26,97	25,11	19,46	22,95	10,06
CaO	21,08	21,13	21,68	5,61	5,84	12,67	0,09	-
Na_2O	0,10	0,11	0,12	0,29	1,35	0,73	0	-
K_2O	-	0	-	0	0,08	0,02	-	-
Cr_2O_3	0,80	0,71	0,74	0	0	0,04	0,32	54,43
V_2O_5	0,07	0,05	0	-	-	0	0,02	0,26
Сумма	100	100	99,63	100	100	99,04	86,55	99,80

Примечания: 1-3 – авгит-диопсид, 4-5 – авгит-клиноэнстатит. 6 – актинолит (среднее из 3 анализов),

7 – клинохлор (среднее из 3 анализов), 8 – хромшпинелид (среднее из 4 анализов)

В составе авгит-диопсида содержание авгитового минерала ниже, чем в авгит-клиноэнстатите. Обогащенность пироксенов авгитовом минерале объясняется высокой меланократовостью базальта, вызванной повышенным содержанием в расплаве магния и железа (табл. 2) При низком содержании плагиоклазов в базальте значительная часть катионов алюминия оказалась свободной и изоморфно заместила кремний в кремнекислородных тетраэдрах клинопироксенов.

Таким образом, исследован минералогический и химический состав базальтового минерала местного пресхождения и получен композиционный материал шифер и труба на основе базальтового минерала. Намлучшие базальтовое волокно образуется при температура 1700⁰ – 2000⁰ С

Гранулометрический анализ исходного порошка базальта проводился с помощью стандартного набора сит. Результаты отсева приведены в табл. 2. Отделение магнитной фракции проводилось с помощью магнитов с индукцией 3 мВб/м² (магнит №1) и 22 мВб/м² (магнит №2) или, соответственно, 3 мТл и 22 мТл. Если извлечение ферромагнитного материала с помощью магнита №1 составляло не более 9%, то, с помощью магнита №2, эта величина возростала до 42%. Фракциям, с наиболее крупными частицами, отвечает максимальная доля содержания ферромагнитных компонентов. Самые мелкие фракции, практически, не содержат магнитной составляющей.

Interdisciplinary Conference of Young Scholars in Social Sciences

Таблица 2. Гранулометрический состав измельченного базальта и содержание во фракциях магнитной составляющей.

Размер сита, мм	+1.6	-1.6 +1.0	-1.0 +0.63	-0.63 +0.4	-0.4 +0.25	-0.25 +0.125	-0.125 +0.063	-0.063	
Исходный измельченный базальт	Содержание фракции, %								
	7.80	20.01	18.45	14.16	10.74	12.74	9.50	6.60	
Магнитно сепарированный измельченный базальт	Содержание фракции обработанного базальта, % от фракции исходного молотого базальта								
Магнитная фракция	Магнит №1	8.17	9.02	5.3	5.51	5.46	4.11	1.69	0.27
	Магнит №2	42.51	37.09	25.22	19.01	11.99	7.58	3.90	1.24
Немагнитный остаток	48.79	53.89	69.48	75.48	82.55	88.31	94.41	98.49	

Содержание химических элементов (превышающее 0.1%) во фракциях исходного базальта с частицами различного размера, а также в магнитных и немагнитных составляющих этих фракций, и содержание железа и титана, наблюдается в более крупных фракциях, а в самой мелкой фракции, содержание Fe снижено почти вдвое, а Ti – в 4 раза.

Температура плавления базальтовой шихты зависит от содержания Al_2O_3 , входящий состав шихты;

Если содержание Al_2O_3 ниже 15%, то температура плавления шихты ниже $1300^{\circ}C$, если содержание Al_2O_3 больше 15%, то температура плавления шихты составляет больше $1300^{\circ}C$. Образование жидкой фазы начинается при температура $1100^{\circ}C$. В интервале температура $1150 - 1190^{\circ}C$ шихты начинает кипит. При температура $1200^{\circ}C - 90\%$ шихта расплавится. При температура $1250^{\circ}C$ кристаллы магнезита тоже расплавится.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Михайлин Ю.А. Конструкционные полимерные композиционные материалы. – СПб: Научные основы и технологии, 2008 – 822 с.
2. История строительного материаловедения и развития технологий строительных материалов и изделий, учебное пособие – Москва: МИКХиС, 2006г.
3. Ахмадалиев М.А., Асқаров И.Р. «Асбестнингт экологик хавфлари», АндУ илмий хабарномаси, 2018, № 4, 32-35 бетлар.
4. Мирзаев Д. М., Турдибоев И. Х. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ПЕСТИЦИДОВ //The Scientific Heritage. – 2021. – №. 64-2. – С. 20-22.
5. Матякубов Р., Ахмаджонов Л. Х. У. СИНТЕЗ ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ АЦЕТАЛЕЙ И КЕТАЛЕЙ ФУРАНОВОГО РЯДА //Universum: технические науки. – 2021. – №. 5-4 (86). – С. 54-57.
6. Турдибоев И. Х. У. Использование фенолформальдегидно-фурановых связывающих в литейном производстве //Universum: технические науки. – 2020. – №. 7-3 (76).
7. Ахмадалиев М. А., Асқаров И. Р., Турдибоев И. Х. У. МИНЕРАЛО-БАЗАЛЬТОВЫЕ ВОЛОКНА ВЗАМЕН КОНЦЕРОГЕННЫХ АСБОСОДЕРЖАЩИХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ //Universum: технические науки. – 2021. – №. 8-2 (89). – С. 17-20.

Interdisciplinary Conference of Young Scholars in Social Sciences

8. Turdiboyev I. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА КРОВЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ //Главный редактор. – 2021. – С. 50.
9. Хамракулова М. Х. и др. Оптимизация процесса отбелки соевого масла //Universum: технические науки. – 2019. – №. 10-1 (67).
10. Тожибоев М. М. и др. Методы снижения слёживаемости аммиачной селитры //Universum: технические науки. – 2020. – №. 1 (70).
11. Хошимов И. Э., Сайдазимов М. С. ПРОИЗВОДСТВО СУЛЬФИДА НАТРИЯ ИЗ МЕСТНОГО СЫРЬЯ //The Scientific Heritage. – 2021. – №. 80-3. – С. 31-34.
12. Сайдазимов М. С. ИЗУЧИТЬ СВОЙСТВА ЭМУЛЬГАТОРОВ И ДИСПЕРГАТОРОВ (ПМС-К), ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ КРАСОК НА ВОДНОЙ ОСНОВЕ //The Scientific Heritage. – 2021. – №. 80-2. – С. 56-59.
13. Сайдазимов М. С., Хайдаров А. А., Абсарова Д. К. СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ АНИОННЫХ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ НЕИОНОГЕННЫХ //Universum: технические науки. – 2020. – №. 12-4 (81).
14. Хошимов И. Э., Сайдазимов М. С. ПРОИЗВОДСТВО В УЗБЕКИСТАНЕ ПОВЕРХНОСТНО АКТИВНОГО ВЕЩЕСТВА С АМФОТЕРНЫМ СВОЙТСТВОМ //The Scientific Heritage. – 2020. – №. 55-2. – С. 3-7.
15. Абсарова Д. К. и др. Каталитическая полимеризация фурано-эпоксидных олигомеров //Universum: технические науки. – 2019. – №. 12-2 (69).
16. Рахматов У., Мирзаев Д. М., Абдисаматов Э. Д. ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ АЗОТА, ФОСФОРА И КАЛИЯ В ПОЧВАХ АНДИЖАНСКОЙ ОБЛАСТИ //Universum: технические науки. – 2021. – №. 5-4. – С. 95-99.
17. Рахматов У. и др. ИССЛЕДОВАНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ МЕДИ, НИКЕЛЯ И КАДМИЯ В РАЗЛИЧНЫХ ТИПАХ ПОЧВ ФЕРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ //Главный редактор: Ахметов Сайранбек Махсутович, д-р техн. наук; Заместитель главного редактора: Ахмеднабиев Расул Магомедович, канд. техн. наук; Члены редакционной коллегии. – 2021. – С. 68.
18. Рахматов У. и др. СЕЗОННЫЙ УРОВЕНЬ ВОДЫ В РЕКЕ СОХ //Universum: технические науки. – 2021. – №. 7-2. – С. 83-86.
19. Нишанов М. Ф., Хайдаров А. А., Мирзаев Д. М. Значение изучения среды раствора при профессиональной подготовке студентов направления «Пищевая технология» //Universum: технические науки. – 2020. – №. 10-2. – С. 92-94.
20. Собиров А. О. и др. Очистка ароматических углеводородов с применением местного сырья Чимианского месторождения //Universum: технические науки. – 2020. – №. 2-2 (71).
21. Мирзаев Д. М., Хошимов И. Э. Высокоэффективные методы изучения химического свойства безалкогольных напитков //The Scientific Heritage. – 2020. – №. 56-3.
22. Рахматов У., Мирзаев Д. М., Абдисаматов Э. Д. Исследование содержания азота, фосфора и калия в почвах Наманганской области //Universum: химия и биология. – 2021. – №. 3-1 (81).
23. Хошимов Ш. М. и др. Получение хинолиновых оснований на основе ароматических аминов реакцией с карбонильными соединениями получения гетероциклов в паровой фазе //Universum: технические науки. – 2019. – №. 11-3 (68).



Interdisciplinary Conference of Young Scholars in Social Sciences

24. Марупова М. А. и др. Проблемы классификации и сертификации по химическому составу некоторых пестицидов, применяемых в сельском хозяйстве Республики Узбекистан //Universum: технические науки. – 2019. – №. 11-1 (68).
25. Мамажонова Р. Т., Юсупова Н. А. СТЕКЛОПЛАСТИКИ НА ОСНОВЕ КУБОВЫХ ОСТАТКОВ ФУРФУРОЛА МОДИФИЦИРОВАННОГО ЭПОКСИДНЫМИ СМОЛАМИ ЭД-20 //Universum: технические науки. – 2020. – №. 12-3 (81).
26. Абдсарова Д. К. и др. Получение спиртов из растительных отходов промышленным способом содержащих пятичленных гетероциклических спиртов //Universum: технические науки. – 2019. – №. 11-1 (68).
27. Тожиев Э. А. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФУРФУРИЛОВОГО СПИРТА И ОКСИДОВ ФУРФУРИЛОВОГО СПИРТА //Universum: технические науки. – 2020. – №. 12-4 (81).