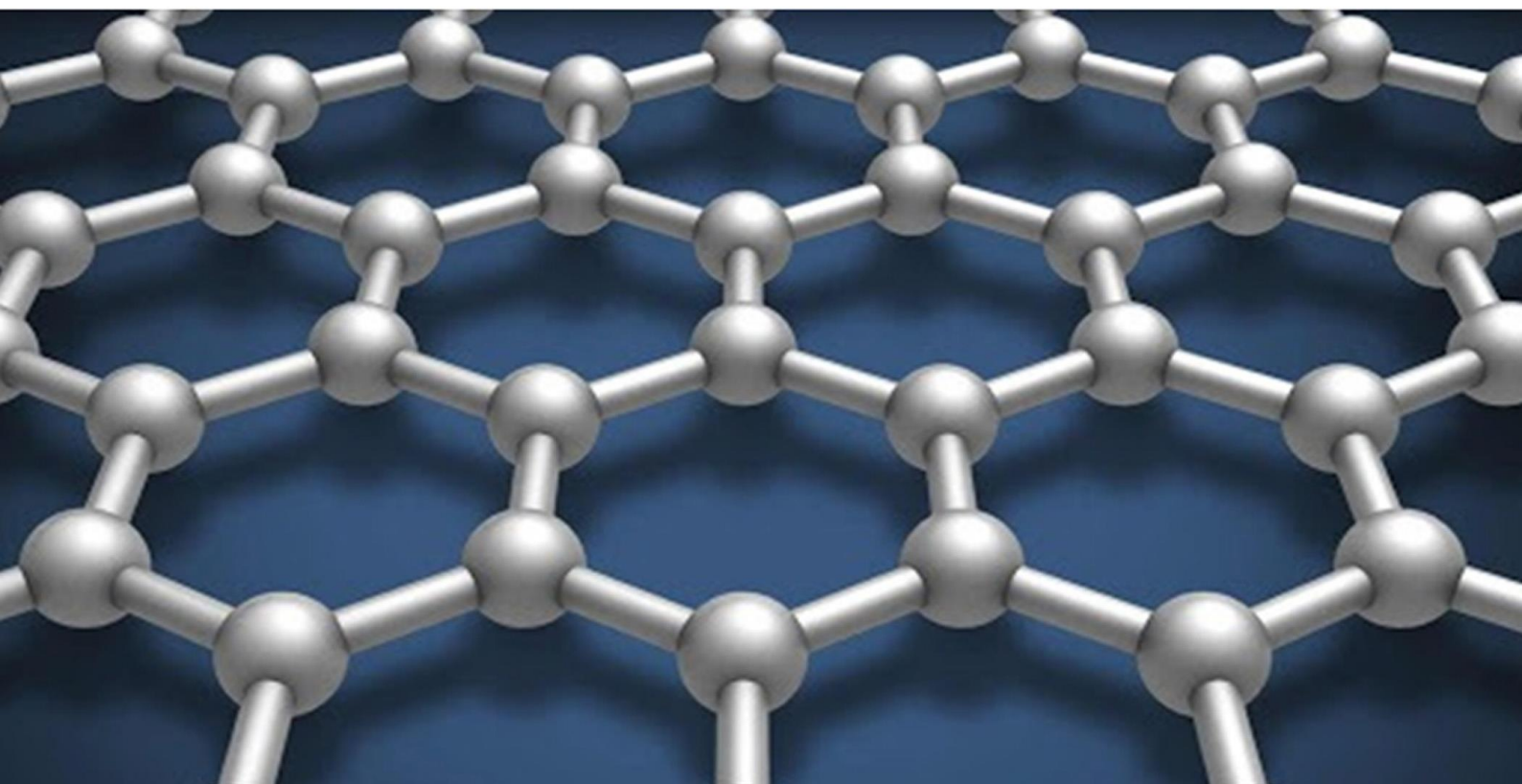


O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

Ключевые слова: информационные технологии, хлопчатобумажная ткань, у-аминопропилтриэтоксисилан, аминирование, крашение, красящая композиция, соли поливалентных металлов, производные фенола, технология, крашения, механизм крашения

Приведены результаты исследований с применением цифрового фотоаппарата и компьютерной обработки данных по «3SS SL» красящих композиций на основе солей железа и мел, для крашения

Установлено, что при обработке хлопчатобумажной ткани у-аминопропилтриэтоксисиланом растворов композиции на основе солей переходных металлов, нитрита натрия и производного фенола в кислой среде образуется прочный хелатный комплекс нитрозофенола с катионами поливалентного металла, который взаимодействует с модифицированной хлопковой целлюлозой с образованием ковалентной связи.

Key words: information technology, cotton fabric, γ -aminopropyltriethoxysilane, amination, dyeing, dyeing composition, polyvalent metal salts, phenol derivatives, technology of dyeing, dyeing mechanism

Results of studies carried out with the use of digital camera and computer data processing has given; the compound of the dye compositions based on iron and copper salts for dyeing cotton fabrics has determined. It has been established that when processing of cotton fabrics by γ -aminopropyltriethoxysilane and by solution of composition based on salts of transition sodium nitrite and phenol derivative in an acidic medium the stable chelate complex of nitrosophenol with the polyvalent metal cations is formed, which reacts with the modified cotton cellulose with forming a covalent bond.

М.Н. Негматова докторант ГУП «Фан ва таракиёт», ТГТУ
К.С. Негматова д-р. техн. наук, профессор ГУП «Фан ва таракиёт», ТГТУ
Ш.Н. Расулова ГУП «Фан ва таракиёт», Ташкентский государственный технический университет
Ф.А. Лапасова Гулистанский государственный университет

УДК621.762

РАЗРАБОТКА НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ: СТАНДАРТА ОРГАНИЗАЦИИ (ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ) И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА НА ПОЛУЧЕНИЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОРИСТЫХ ПРОНИЦАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ С АНИЗОТРОПНОЙ ПОРОВОЙ СТРУКТУРОЙ ДЛЯ ОЧИСТКИ ЖИДКОСТИ И ГАЗОВ

М. Каршиев, А.А. Саттаров, М.М. Файзиев, Т.М. Нишонов. Ш. Мустафоев, Т. Пардаев, Ж.Э. Исхаков

В настоящее время существует много методов изготовления пористых порошковых материалов (ППМ), однако возможности создания материалов с повышенной проницаемостью и механической прочностью при заданном размере пор традиционными методами порошковой металлургии, у которых загрязнитель в процессе фильтрования распределяется на их поверхности, весьма ограничены.

В этой связи, имеющей важное теоретическое и практическое значения, на разработку совершенных, высокопроизводительных технологических

процессов, обеспечивающих получение ППМ с повышенными эксплуатационными свойствами.

Настоящий технологический регламент распространяется на получение ППМ с повышенными эксплуатационными свойствами из металлических порошков бронзы марки БрОФ-10-1 предназначенных для очистки жидкости и газов.

Фильтрующие элементы для очистки жидкости и газов изготовленные из металлических порошков бронзы марки БрОФ-10-1, имеют следующий химический состав (таблица-1).

Таблица 1

Химического состава композиционного материала изготовленных фильтрующих элементов для очистки жидкости и газов согласно ГОСТ 5017-2006

№	Наименование элементов	Норма, в %
1	Cu (медь)	87-91
2	Sn (олово)	9-10
3	P (фосфор)	0,4-1,1

Из таблица видно, что основным материалом фильтрующего элемента является медь, количество которого составляет около

90%. Нами предлагается следующий химический состав композиционного материала фильтрующего элемента из

металлических порошков бронзы марки БрОФ-10-1, с содержанием в нем фосфора для

получения композиционного фильтрующего элемента представлен в таблице 2.

Таблица 2

Значения размеров частиц порошка БрОФ-10-1 и содержание в нем фосфора, обеспечивающие при температуре спекания 810°C относительную величину межчастичных контактов $F = 0,15...0,20$ при спекании фильтрующих элементов

Размер частиц порошка, мм	Содержание фосфора, %
– 1,000 ÷ 0,800	0,44...0,46
– 0,250 ÷ 0,200	0,31...0,44
– 0,125 ÷ 0,100	0,27...0,29
– 0,063 ÷ 0,050	0,22...0,23

Из таблицы 2 видно, что для обеспечения относительной величины межчастичных контактов $F = 0,15...0,20$, спеканием при температуре 810°C содержание в нем фосфора колеблется в процентах от 0,22 до 0,46 [205. с.201-202].

Разработанная технологическая линия для получения композиционного фильтрующего элемента для очистки жидкости и газов состоит из следующего основного оборудования, представленного в таблице 3.

Таблица 3

Необходимое оборудование и детали для получения композиционного фильтрующего элемента для очистки жидкости и газов

№	Наименование	Ед.изм.	Кол-во
1	Набор сит модели 029 с набором сит от 0,04 до 2,5 мм (ГОСТ 18318-73)	шт	1
2	Печь проходной марки СТН 1,6 раб. температурой 1600°C	шт	1
3	Вибрационный электродинамический стенд типа ВЭДС-10А	шт	1
4	Устройство для определения текучести и насыпной плотности порошков	шт	1
5	Устройство для исследования процесса сегрегации частиц по размерам	шт	1
6	Вибропреобразователь типа Д-14	шт	1
7	Пресс-формы из нержавеющей стали марки 3Х13	шт	2
8	Патрон для крепления образца	шт	1
9	Устройство для осаждения мелкого порошка в ППМ	шт	1
10	Источник избыточного давления-компрессор 6-АТМ	шт	1
11	Регулятор давления	шт	1
12	Маслоотделитель	шт	1
13	Винтиль	шт	1
14	Манометр марки МО 1,6.	шт	1
15	Ротаметр марки РС-5	шт	1
16	Фильтр для очистки воздуха	шт	1
Всего			17

Формование заготовок (каркас) изготавливается из свободно засыпанного порошка в пресс-форму из крупного порошка марки БрОФ-10-1 размером частиц +800-1000 мкм в месте пресс-формой спекается при

температуре 810°C в течение 1 часа в проходной печи типа СТН-1,6 в среде водорода. В таблице 4. приведены результаты свойств исходной заготовки.

Таблица 4

Свойства исходных заготовок (каракаса)

Показатели	Значения
Фракционный состав, мкм	(+800...-1000)
Средний размер частиц $D_{\text{ср}}^{\text{CP}}$, мкм	883,5
Пористость, %	$40,15 \pm 0,02$
Максимальный размер пор $D_{\text{п}}^{\text{max}}$, мкм	332 ± 2
Средний размер пор - $D_{\text{п}}^{\text{CP}}$, мкм	285 ± 2
Коэффициент проницаемости $K \cdot 10^{-13}$, м^2	2116 ± 25
Предел прочности при изгибе $\sigma_{\text{изг}}$, МПа	32 ± 2
Параметр эффективности E_1	$0,0050994 \pm 0.000001$

На технологическом процессе разработан стандарт производства (технические условия) и технологического регламента на получение композиционных пористых проницаемых материалов (ППМ) с анизотропной поровой структурой для машиностроительного назначения ТР-40.1-14952796-08:2021.

На рис.1. представлена схема технологического процесса изготовления порошковых проницаемых материалов (фильтрующих элементов для очистки моторного масла автомобиля марки ISUZU) методом осаждения частиц в пористую заготовку из газопылевого потока воздуха.



Рис.1. Схема технологического процесса изготовления фильтрующих элементов для очистки моторного масла автомобиля марки ISUZU методом осаждения частиц в пористую заготовку из газопылевого потока воздуха

Основные сравнительные характеристики фильтрующего элемента изготовленного из порошка БрОФ-10-1 методом осаждения в пористую заготовку из

газопылевого потока воздуха с анизотропной структурой и известным методом спекания со свободной насыпкой в производственных условиях приведены в таблице 5.

Таблица 5

Результаты сравнения эксплуатационных свойств фильтрующих элементов, полученных методом осаждения частиц в пористую заготовку из газопылевого потока воздуха с анизотропной структурой и известным методом спекания свободной насыпкой в производственных условиях

Основные свойства	Известный способ ТП № 231.13001263.00024	Новый способ ТП № 0116501510
Средний размер пор не более, мкм	20	20
Коэффициент проницаемости, $K \cdot 10^{13} \text{ м}^2$	3,41	5,9
Параметр эффективности E_1	0,09	0,12
Грязеемкость, %		
Фильтрация со стороны осажденного порошка	3	1
Фильтрация противоположной стороне	3	11
Абсолютная тонкость очистки, мкм	7	7
Предел прочности при изгибе $\sigma_{изг}, \text{ МПа}$	42	76

Таким образом, результаты эксплуатационных свойств, полученных в процессе испытания при производственных условиях показали, что метод осаждения в пористую заготовку из газопылевого потока воздуха с анизотропной поровой структурой по сравнению методом спекания со свободной насыпкой в среднем размере пор 20 мкм имеет

коэффициент проницаемости и механической прочности 1,5-2 раза выше.

Технологические линии для производства композиционных металлических пористых проницаемых материалов (ППМ) описаны в разработанном технологическом регламенте.

Контроль качества полученных композиционных металлических пористых проницаемых материалов (ППМ) с анизотропной структурой для очистки жидкости и газов осуществляется в соответствии с требованиями разработанного стандарта организации.

Стандарт организации распространяется на получение композиционных металлических пористых проницаемых материалов (ППМ) с анизотропной структурой для очистки жидкости и газов. Стандарт организации является обязательным для внутривозвратного использования и действует в соответствии с Уставом организации.

Таким образом, разработанный композиционный фильтрующий элемент на основе местного сырья и отходов электротехнического производства рекомендуется применять для очистки жидкости и газов и в качестве фильтра для очистки моторных масел от твердых примесей легковых и грузовых автомобилей и других промышленности. Разработан стандарт производства (технические условия) и технологический регламент на получение композиционных металлических пористых проницаемых материалов (ППМ) и изготовление изделий с анизотропной структурой для очистки жидкости и газов машиностроительного назначения.

ЛИТЕРАТУРА:

- 1.М. Каршиев.Разработка технологии изготовления пористых порошковых материалов (ППМ) с анизотропнойпоровой структурой методом порошковой металлургии и внедрение их в промышленность.Узбекский научно-технический и производственный журнал “Композиционные материалы”, №2, Ташкент-2022, с.186-188..
2. Karshiev M.,A.A. Sattarov,M.Yu. Rakhimov,D.N. Abdisattorov,S.A. Mukhtorov.Technology of Obtaining Powder PermeableMaterials (PPM) with Invised Operational Properties.«International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology» Vol.8, Issue 2, February 2021. P. 16740-16744.<http://www.ijarset.com/upload/2021/february/37-researchpark-mar-19.PDF>
3. M. Karshiev, A.A. Sattarov, M.Yu. Rakhimov, S.A. Mukhtorov & D.N. Abdisattorov. Calculation of Changes in the Hydraulic and Mechanical Properties of PPM DuringRepeated Deposition of a Porous Billet from a Gas-Dust Air Flow Using Vibration. JOURNALOFOPTOELECTRONICSLASERISSN:1005-0086, Volume 41 Issue 6, 2022.
- 4.Стандарта производства (Технические условия) и технологического регламента на получение композиционных пористых проницаемых материалов (ППМ) с анизотропной поровой структурой для машиностроительного назначения ТР-40.1-14952796-08:2021.

Калит сузлар: ғовакли утказувчан материал (ГУМ), технологик регламент, техник шароит, кимёвий таркиб, композицион материал, куйдириш, қурилма, технологик жараён, хусусият.

Маколада ғовак ичига киритиш усулининг технологик регламенти ва техник шароити ишлаб чиқилган. Унда бу усулнинг анъанавий услуга караганда ГУМнинг уртача ғоваклик 20 мкм булганда механик мустахкамлиги ва утказувчанлик коэффициенти 1,5-2 баробар ошганлиги курсатилган.

Ключевые слова: Пористый проницаемый материал (ППМ), технологический регламент, технические условия, химический состав, композиционный материал, спекание, оборудование, свойства, технологический процесс.

В статье разработана технический регламент и технические условия изготовления ППМ методом осаждения в пористую заготовку. Показано, что метод по сравнению методом спекания со свободной насыпкой в среднем размере пор 20 мкм имеет коэффициент проницаемости и механической прочности 1,5-2 раза выше.

Key words: Porous permeable material (PPM), technological schedule, technical conditions, chemical composition, composite material, sintering, equipment, properties, technological process.

The article developed the technical regulations and technical conditions for the manufacture of PPM by the method of deposition into a porous work piece, it is shown that the method, compared with the method of sintering with free filling with an average pore size of 20 mkm, has a coefficient of permeability and mechanical strength 1.5-2 times higher.

Каршиев Мамарайим
Саттаров Акмалжон Акрамжон угли
Файзиев Миргани Мирвалиевич
Нишонов Турсунали Мамашокирович
Мустафоев Шухрат
Пардаев Турамурот
Исхаков Жасур Элбек угли

К.т.н., доцент, ГУП «Фан ва тараккият»ТГТУ им. И.Каримова
Ст.преподаватель, ТГТУ им. И.Каримов каф «Материаловедение»
К.т.н, доцент кафедры “Автомобильная подготовка” Академия МВД
Ст.преподаватель ФПИ, кафедры «ЕУТТ ва Э»
Преподаватель ТХТИ ЯФ
Преподаватель ТХТИ ЯФ
Магистрант ТГТУ им. И. Каримова

М. Каршиев, А.А. Саттаров, Т.У. Пардаев, М.А. Абдуллаев, Ш.Т. Мустафаев. Технология получения фильтрующих элементов для очистки моторного масла автомобиля марки ISUZU методом осаждения в пористую заготовку из газопылевого потока воздуха с анизотропной структурой и внедрение их в промышленность.....	185
J.F. Ismatov, S.M. Qodirov, X.A. Qurbonov. Dizel dvigatellariga kompozitsion yonilg'i (dizel yonilg'isiga vodorod qo'shish) ko'rsatkichlarining tahlili.....	188
5. Методы исследования, приборов и оборудований композиционных материалов	
B. Bobojonov, O'. Madatov, S. Raximov, Z. Smanova. Molibden (VI) ionini aniqlashning tezkor test usuli.....	192
М.Н. Негматова, К.С. Негматова, Ш.Н. Расулова, Ф.А. Лапасова. Исследование цветовых характеристик окрашенных хлопчатобумажных тканей красящими композициями на основе солей поливалентных металлов и органоминеральных ингредиентов.....	195
М. Каршиев, А.А. Саттаров, М.М. Файзиев, Т.М. Нишонов. Ш. Мустафоев, Т. Пардаев, Ж.Э. Исхаков. Разработка нормативно-технической документации: стандарта организации (технические условия) и технологического регламента на получение композиционных металлических пористых проницаемых материалов и изготовление изделий с анизотропной поровой структурой для очистки жидкости и газов.....	201
S.Sh. Saidobbozov, S.E. Nurmanov, O.Sh. Qodirov. Piroliz moyi asosida olingan inden fraksiyasining xromato-mass va iq- spektr taxlili.....	205
Ф.Х. Жўраев, Р.М. Мирзахмедов, З.А. Сманова. «ОЛМАЛИҚ КМК» АЖ нинг саноат чиқиндис таркибидаги никель ва кобальт ионларини диэтил 2,2'-((1,3,4-тиадиазол-2,5-диил) бис (сульфандиил)) диацетат органик реагенти ёрдамида сорбцион-фотометрик аниқлаш.....	208
С.Р. Худояров, С.Н. Файзуллоев, С.Н. Сюзева. Исследование обогатимости, руды месторождения «Зангибобо».....	211
М.Р. Аскарова, У.К. Абдурахманова, К.Ж. Режепов. Темир (III) ионларини госсиполнинг азобирикмалари ёрдамида аниқлаш.....	215
Д.Х. Хамдамов, Т.О. Камолов, Б.Н. Хамидуллаев. Исследование комплексных составов и обогащение золошлаковых отходов Ново-Ангренской ТЭС.....	217
Х.А. Бабаханова, М.Г. Абдухалилова, Х.Ю. Рахимов. Исследование свойств увлажняющих растворов для офсетной печати.....	220
Н.О. Умирова, К.С. Негматова, Ш.А. Бозорбоев, Ж.Н. Негматов, Б.И. Хатамкулов, С.С. Негматов. Исследование влияния тонкоизмельченных механоактивированных волластонитов и других минеральных наполнителей на физико-механические свойства поливинилхлоридных полимерных материалов для получения линолеумов.....	222
Д.Х. Хамдамов, Т.О. Камолов, М.Г. Бекмуратова, Н.Ш. Рахматова. Извлечение редкоземельных элементов из ЗШО гидрометаллургическим способом.....	227
Д.Х. Хамдамов, Т.О. Камолов, М.Г. Бекмуратова, Н.Ш. Рахматова. Изучение влияния фазового состава на выщелачивание основных золообразующих элементов.....	230
6. Проблемные обзоры	
А.М. Эминов, З.Р. Қодирова, Ю.Қ. Жуманов, З.Т. Хакимов, М.Ю. Юсуфжанов. Қўкаёз кварц кумидан фойдаланиш истикболлари.....	233
Ж.Э. Саидов. Изучения депрессорной активности присадок на основе N-морфолин-3-хлор изопрпилакрилата с метакриловой кислотой и разработка технологии получения дизельного топлива.....	237
7. Вести из лаборатории	
A.A. Saidaxmedov, A.N. Shodiyev. “OLMALIQ KMK” AJ balansdan tashqari oksidlangan aralash rudalarini flotatsiyalash imkoni haqida.....	241
Х.Ю. Джумаева, М.М. Якубов, Ш.А. Мухаметджанова, И.С. Нурмухаммедов, Б.Н. Хамидуллаев, Ф.А. Бадалов. Изучение минерального состава медно-порфировых руд месторождений «Ешлик I» и «Кальмакыр» с целью их обогащения.....	243
К.С. Негматова, Н.О. Умирова, Ш.А. Бозорбоев, Б.И. Хатамкулов. Исследование химического состава и физико-химических свойств волластонита Койташского месторождения.....	246
С.С. Негматов, Ш.А. Шаабидов, Б.А. Иргашев. Определение коэффициента ускорения испытания и продолжительности износного испытания образцов моделирующих работу зубчатых колес.....	248
Ф.Р. Норхужаев, А.А. Мухаммедов, Ш.Т. Шукуров. Особенности упрочнения зуборезных фрез изготовленных из быстрорежущих сталей.....	249
Ф.Р. Норхужаев, А.А. Мухаммедов, Ш.Т. Шукуров. Термические основы упрочнения зуборезных фрез из быстрорежущей стали.....	250
М. Каршиев, М.М. Файзиев, Э.Н. Юсупходжаева, Н.Г. Халматова, И.Х. Аюбова. Экологические чистые фильтрующие элементы для машиностроения.....	251
З.Б. Мирзарахимова, К.В. Гузашвили, М.Х. Абдурахмонова, Г.М. Камилова. Экологические аспекты переработки и использования изношенных автомобильных шин.....	253
М. Каршиев, А.А. Саттаров Т.У. Пардаев, М.А. Абдуллаев, Ш.Т. Мустафаев. Результаты опытно-промышленных испытаний фильтрующих элементов с анизотропной поровой структурой для очистки моторного масла грузовых автомобилей MAN и ISUZU, полученные методами осаждения, многократного осаждения и вибрационного формования в условиях Далварзинского ремонтного завода.....	254
Х.К. Ишмуратов, А.Э. Абдурахманов. Методика оценки износа зубьев из композиционного материала.....	256
М. Каршиев, А.А. Саттаров. Изготовления пористых порошковых изделий из бронзы методом осаждения из псевдооживленного слоя.....	257