



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
FANLAR
AKADEMIYASI**



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI FANLAR AKADEMIYASI
“OLIMA” UYUSHMASI
“OQILA AYOLLAR HARAKATI”**

**O'ZBEKISTON ILM-FANI TARAQQIYOTIDA FANLAR AKADEMIYASI
OLIMALARINING ROLI: NATIJALAR VA ISTIQBOLLAR
ma'ruzalar to'plami**



**Сборник докладов
РОЛЬ УЧЕНЫХ ЖЕНЩИН АКАДЕМИИ НАУК В РАЗВИТИИ
НАУКИ УЗБЕКИСТАНА: РЕЗУЛЬТАТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

TOSHKENT – 2023

**O‘ZBEKISTON ILM-FANI TARAQQIYOTIDA FANLAR AKADEMIYASI
OLIMALARINING ROLI:
NATIJALAR VA ISTIQBOLLAR**

**РОЛЬ УЧЕНЫХ ЖЕНЩИН АКАДЕМИИ НАУК В РАЗВИТИИ
НАУКИ УЗБЕКИСТАНА:
РЕЗУЛЬТАТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

**O‘zbekiston ilm-fani taraqqiyotida fanlar akademiyasi olimalarining roli: natijalar
va istiqbollar//ma’ruzalar to‘plami., 2023-yil 10-noyabr.**

**Роль ученых женщин Академии наук в развитии науки Узбекистана:
результаты и перспективы //сборник докладов, 10 ноябрь 2023 год.**

O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining «O‘zbekiston ilm-fani taraqqiyotida fanlar akademiyasi olimalarining roli: natijalar va istiqbollar» nomli ilmiy-amaliy konferensiya to‘plami. -T.: “Fan” nashriyoti, 2023-yil. – 365 b.

Tahrir hay’ati:

BAHODIROV G.A., MIRZAYEV S.Z., IBRAGIMOV B.T., ABDUHALIMOV B.A.

Mas’ul muharrir:

Mustafayeva N.A., tarix fanlari doktori, professor

Taqrizchilar:

SODIQOV I.I. IBRAGIMOV A.B., KARIMOVA N.

To‘plovchi va tuzuvchilar:

KARIMOVA F.A., IKRAMOVA D.Dj., AZIZOVA O.B.

“O‘zbekiston ilm-fani taraqqiyotida Fanlar akademiyasi olimalarining roli: natijalar va istiqbollar” nomli ilmiy-amaliy konferensiya to‘plami O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining 80-yillik yubileyiga bag‘ishlab nashr etildi. Unda Fanlar akademiyasi tarixi, ilmiy faoliyati, olib borilayotgan ilmiy ishlar, qo‘lga kiritilgan ilmiy-amaliy yutuqlarni yoritishga qaratilgan maqolalar jamlandi. Mazkur to‘plamga 80 ta ilmiy maqola kiritildi. Ilm-fanning barcha tarmoqlarida olib borilgan ilmiy izlanishlar jamlangan mazkur maqolalar to‘plami yillik sarhisob tarzida tayyorlandi.

© “Fan” nashriyoti, 2023-yil

MUNDARIJA

Мусурманова О. ЯНГИ ЎЗБЕКИСТОН ИННОВАЦИОН ТАРАҚҚИЁТИДА ХОТИН-ҚИЗЛАРНИНГ ИНТЕЛЛЕКТУАЛ САЛОҲИЯТИДАН ФОЙДАЛАНИШ ТИЗИМИ	9
Mustafayeva N.A. HAR BIRI NI KMAT FANI ICHRA YAGONA	13
ФИЗИКА – МАТЕМАТИКА ВА ТЕХНИКА ФАНЛАРИ	20
Ирматова Ш.К., Ражамаатов О.Т., Пайзуллаханов М.С., Сувонова Л.С., Пулатова Д.С. ЖИДКОЕ СТЕКЛО НА ОСНОВЕ ПЛАВЛЕННОГО НА СОЛНЕЧНОЙ ПЕЧИ ПАРКЕНТСКОГО ДИАТОМИТА	20
Исхакова С.С., Эрова Т.Х. ТЕРМОДЕСОРБЦИОННЫЙ ПОВЕРХНОСТНО-ИОНИЗАЦИОННЫЙ СПЕКТРОМЕТР ДЛЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОГО И СЕЛЕКТИВНОГО ОБНАРУЖЕНИЯ ПСИХОТРОПНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ В КРИМИНАЛИСТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛАХ	24
G'ulomjanova S.G. Ni ASOSLI NANOKATALIZATORLARDA UGLEROD NANONAYCHALARINI O'STIRISH	27
Джураева Н. Б., Купайсинова Х. ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК МАШИНАЛАРИГА ТЕХНИК ХИЗМАТ КЎРСАТИШ ЖАРАЁНЛАРИ	31
Ан Е.В. К ВОПРОСУ УСТОЙЧИВОСТИ ПОДЗЕМНЫХ СИСТЕМ ТРУБОПРОВОДОВ ПРИ ДИНАМИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ МЕТОДОМ КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	36
Исмоилова С.И., Хазратова Т.Я. СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОЦЕНКИ И ПРОГНОЗА ПРОЧНОСТИ ТЕКСТИЛЬНЫХ НИТЕЙ И ПРЯЖ	40
Рахимова З.А. РЕСПУБЛИКАМИЗДА ЧАРМГА МЕХАНИК ИШЛОВ БЕРУВЧИ ТЕХНОЛОГИК ВАЛЛИ МАШИНАЛАРГА БЎЛГАН ЭҲТИЁЖ	43
Салямова К.Д. АНАЛИЗ И ПОСЛЕДСТВИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ВОДОПОДПОРНЫХ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ (ПЛОТИН) ПРИ СЕЙСМИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ	45
Салихова З.Р., Рихсиева Б.Б. О ТОЧНОСТИ КОНЕЧНО-РАЗНОСТНОЙ СХЕМЫ УИЛКИНСА ПРИ ЧИСЛЕННОМ РЕШЕНИИ ДИНАМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ	50
Алимова Д.Б. К ВОПРОСУ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ПОДШИПНИКОВ ПРИВОДА ШПИНДЕЛЕЙ ХЛОПКОУБОРОЧНОЙ МАШИНЫ	55
Ашуров М.Х., Нуритдинов И., Бойбобоева С.Т. РАДИАЦИОННО-СТИМУЛИРОВАННЫЕ ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОНОКРИСТАЛЛОВ И НАНОКЕРАМИК НА ОСНОВЕ CaF ₂ :SrF ₂ :YbF ₃	59
Shuhratova L.O., Homidova N.R. ASOSIY SPEKTRAL SEZGIRLIGI ELEKTROMAGNIT NURLANISHINING ULTRABINAFSHA SOHASIDA JOYLASHGAN ZnxCd1-xS QATLAMLARI ASOSIDAGI FOTOQABUL QILGICHLARNING FOTOELEKTRIK XUSUSIYATLARI	62
Турапова Д.У. ҚУРИТГИЧЛАРДА ЭНЕРГИЯ УЗАТИШ ЖАРАЁНЛАРИ ТАҲЛИЛИ	66
Акбарова Ф., Туропова С. ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДВУМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ SiH	67
Фазилова Д.Ш. ГНСС-НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ДЕФОРМАЦИЕЙ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ И СЕЙСМИЧНОСТЬ В ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ РАЙОНАХ УЗБЕКИСТАНА	70
Миргаджиева К.Т. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОЛЬЦЕОБРАЗНЫХ СТРУКТУР В ГАЛАКТИКАХ	73
Ташева Х.Т. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПУСКАМЕЛЬНИЦ МОКРОГО САМОИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	77
Baltayeva U.I., Babajanova Y.I., Kutliyeva I.A. TIP O'ZGARISH SHIZIG'IGA EGA BO'LGAN ARALASH TIPDAGI YUKLANGAN TENGLAMA UCHUN KOSHI MASALASI	80

Artikbayeva G. K. <i>NEFT VA GAZ KONLARINI O'ZLASHTIRISHDA TEXNOLOGIYALARNI QO'LLASH</i>	85
Сувонова Л.С., Пулатова Д.С., Ражаматов О.Т., Пайзуллаханов М.С. <i>ОСОБЕННОСТИ КАРБИДА КРЕМНИЯ, СИНТЕЗИРОВАННОГО НА СОЛНЕЧНОЙ ПЕЧИ ИЗ ПРИРОДНОГО СЫРЬЯ</i>	88
КИМЁ-БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ	94
Akhmedova Z.R. <i>THE BASIS OF BIOREMEDIATION OF POLLUTED SOILS WITH SALT AND PESTICIDES OF THE SYRDARYA REGION USING BIOLOGICAL PREPARATIONS OF FUNGUS ORIGIN IN THE CULTIVATION OF COTTON AND WHEAT</i>	94
Ахмедова З.Р., Яхяева М.А., Шонахунов Т.Э., Хамраева З.Т. <i>УТИЛИЗАЦИЯ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ ОТХОДОВ БРОДИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПО ПУТИ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ПОЛУЧЕНИЕ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ</i>	102
Дадаева Г.С. <i>ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СЕМЕЙСТВА ROSACEAE ДЕНДРОФЛОРЫ КУХИСТАНСКОГО БОТАНИЧЕСКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОКРУГА</i>	110
Xushvaktova SH. U., Raximova M. U., Bekmurodova G.A., Miralimova Sh. M. <i>GIROGLISEMIK TA'SIRGA EGA PROBIYOTIKLARNI IN VITRO VA IN VIVO SKRININGI</i>	114
Даминова Н.Э. <i>ФАРФОНА ВОДИЙСИ ДЕНДРОФЛОРАСИНИНГ КАМЁБ ТУРЛАРИ</i>	118
Имамходжаева А.С., Рахматова Н.Р. <i>ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОЛЕРАНТНОСТИ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СОРТА ХЛОПЧАТНИКА ПОРЛОК-4 К УСЛОВИЯМ СОЛЕВОГО СТРЕССА НА ПРИМЕРЕ ПРОЛИНА</i>	122
Убайдуллаева Х.А. <i>РОЛЬ ОБРАБОТКИ ЭКЗОГЕННОЙ САЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТОЙ В ПОВЫШЕНИИ УСТОЙЧИВОСТИ ХЛОПЧАТНИКА К АБИОТИЧЕСКИМ И БИОТИЧЕСКИМ СТРЕССАМ</i>	126
Камбурова В.С. <i>ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ ЭКСПРЕССИИ ГЕНОВ СОЛЕУСТОЙЧИВОСТИ У БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА</i>	129
Раимова К.В., Абдулладжанова Н.Г. <i>ИЗУЧЕНИЕ ПОЛИСАХАРИДНОГО, ПОЛИФЕНОЛЬНОГО СОСТАВОВ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ЛИСТЬЕВ БОЯРЫШНИКА ПОНТИЙСКОГО (CRATAEGUS PONTICA)</i>	134
Gayibova S.N., Izotova L.Yu., Vokova A.A., Zaripova M.R., Abduazimova D.Sh., Rahmonova G.O., Abdullaeva M.O., Urazova M. <i>PRELIMINARY ANTIOXIDANT, ANTINYPHOXIC AND α-AMYLASE INHIBITING ACTIVITY OF PARSLEY</i>	139
Нурманова М.Л., Махкамов Р.Р. <i>ГЛИКОЛЛАР АСОСИДА СИНТЕЗ КИЛИНГАН СИРТ ФАОЛ МОДДАЛАРНИНГ КОЛЛОИД КИМЁВИЙ ХОССАЛАРИ</i>	143
Дехканова Н.Н., Рахматқариева Ф.Г., Усмонов А.Х. <i>ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ЭНТРОПИЯ АДСОРБЦИИ СЕРООКСИУГЛЕРОДА НА ЦЕОЛИТАХ ТИПА X</i>	146
Бегжанова Г.Б., Чернышева Г.П. <i>ОТХОДЫ КЕРАМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА – КОМПЛЕКСНОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ ЦЕМЕНТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ</i>	149
Якубжанова З.Б., Какурина Л.М., Ахмедова Д.У. <i>ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ЦЕМЕНТА ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ВИДОВ КОМПОЗИЦИОННЫХ ДОБАВОК</i>	154
Искандарова М. <i>ЯНГИ ТУРДАГИ ҚЎШИМЧАЛИ ПУЦЦОЛАН ЦЕМЕНТЛАР ОЛИШ ВА САНОАТ МИҚЁСИДА ИШЛАБ ЧИҚАРИШГА ЖОРИЙ ЭТИШНИНГ ИННОВАЦИОН “ЯШИЛ” ТЕХНОЛОГИЯСИ</i>	159
Миронюк Н.А., Махсудова Н.Д. <i>ВУЛКАНИЧЕСКИЕ ГОРНЫЕ ПОРОДЫ УЗБЕКИСТАНА - КАК ЛЕГКОПЛАВКИЙ КОМПОНЕНТ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОГО ПОРТЛАНДЦЕМЕНТНОГО КЛИНКЕРА</i>	164

ОСОБЕННОСТИ КАРБИДА КРЕМНИЯ, СИНТЕЗИРОВАННОГО НА СОЛНЕЧНОЙ ПЕЧИ ИЗ ПРИРОДНОГО СЫРЬЯ

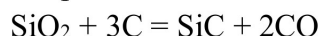
Сувонова Л.С., Пулатова Д.С., Ражаматов О.Т., Пайзуллаханов М.С.

Институт материаловедения АН РУз,

Национальный исследовательский университет «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства»

Карбид кремния является бескислородной керамикой и обладает исключительными свойствами, такими как высокая твердость и прочность, стойкость к окислению, высокая эрозионная стойкость и т. д. Все эти качества делают SiC идеальным кандидатом для мощных, высокотемпературных электронных устройств, а также для истирания и резки.

Соединение кремния с углеродом - муассанит встречается в природе очень редко. Карбид кремния получают спеканием наиболее высокой чистоты оксида кремния с углеродом в графитовой электрической печи Ачесона при высокой температуре 1600—2500 °С. При этом протекает химическая реакция



Примесями в карбиде кремния, полученного таким образом являются азот и алюминий, они влияют на электропроводность полученного материала.

Известны также другие методы получения карбида кремния. Например, кристаллы карбида кремния высокого качества получают посредством процесса Лели, в котором порошкообразный SiC возгоняется в атмосфере аргона при 2500 °С и осаждается на более холодной подложке в виде чешуйчатых монокристаллов размерами до 2×2 см. Также кубический SiC может быть получен химическим осаждением паров. Чистый карбид кремния также может быть получен путём термического разложения полимера полиметилсилана (SiCH₃)_n, в атмосфере инертного газа при низких температурах. Были получены тонкодисперсные порошки карбида кремния посредством обработки рисовой шелухи в печах электрического и солнечного нагрева. Карбид кремния получали из кремнезема, плавящего на солнечной печи кварцита в среде углерода.

Карбид кремния получают также дуговыми методами. Изучена возможность получения карбида кремния в потоке высокоэнергичных пучков ионов и влияние морфологии углеродного сырья на свойства получаемого карбида кремния.

Однако как показывает анализ такие методы энергоёмки и обуславливают высокие цены карбида кремния. Нам кажется интересным использование диатомита, содержащего в своем составе диоксид кремния как сырьё для получения карбида кремния. Предполагается, что в силу тонкой дисперсности диатомита как минерала океанического происхождения получаемый продукт карботермического восстановления будет также иметь тонкую дисперсность. А тонкая дисперсность обуславливает особые свойства карбида кремния как полупроводникового и огнеупорного, так и абразивного материала.

В данной работе будет изучена возможность получения карбида кремния из диатомита в смеси с коксом при нагреве потоком концентрированного солнечного излучения высокой плотности.

Минеральные породы диатомита представлены химическим составом, представленным в таблице 1.

Таблица 1.

Химический состав диатомитового материала.

Оксиды	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	K ₂ O	CaO	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	ZrO ₂	п.п.п
Вес. %	1.87	7,72	78.36	2.28	1.66	0.42	4,26	0.21	3.18

Как следует из таблицы 1, в диатомитовой породе преобладающими компонентами являются оксиды кремния, алюминия и железа. По-видимому, диатомитовые породы в смеси с глинистым и кремнистым материалами представляют из себя рыхлые или сцементированные кремнистые отложения, белого, светло-серого или желтоватого цвета, обладают большой пористостью, малым объёмным весом, хорошими адсорбционными и теплоизоляционными свойствами. Диатомит обладает увеличенной сорбционной ёмкостью по железу, марганцу и тяжёлым металлам. Априори предполагается, что присутствие оксидов алюминия и железа будут играть роль связующего буферного слоя в межзеренных границах и благоприятно способствовать снижению температуры спекания карбид кремниевого материала.

Для получения карбида кремния используют смесь диатомита с углеродистым материалом (коксом, уголь, графит). При этом следует отметить, что углеродистые материалы для выплавки карбида кремния, должны обладать высокой реакционной способностью, достаточной механической прочностью, высоким электросопротивлением, содержать минимальное количество золы. Этими качествами обладают древесный уголь, нефтяной кокс, некоторые сорта малозольного каменного угля и т.п. Однако нужно отметить, что полностью всем предъявляемым требованиям к восстановителю не удовлетворяет ни один из названных материалов.

В экспериментах в качестве углеродистого материала был выбран кокс, как наиболее доступный и дешёвый. Шихту в сиротствующей стехиометрии SiO₂:C=1:1.67 перемешивали сухим способом в шаровой мельнице в течение 10 часов. Шихту помещали в графитовый тигель цилиндрической формы диаметром 250 мм, высотой 300 мм. Тигель нагревалась в фокальной зоне солнечной печи в потоке концентрированного солнечного излучения в интервале 200 – 300 Вт/см².

За процессом нагрева материала в тигле по ходу облучения потоком концентрированного солнечного излучения наблюдали с помощью монитора тепловизора FLIR, установленного на пирометрическом помещении, что расположен на противоположной высоте фокальной зоны солнечной печи.

После выдержки тигля под воздействием потока концентрированного солнечного излучения в течение 20-40 минут подача потока на тигель была снята закрытием затворов. Тигель остывал произвольным образом на поверхности водоохлаждаемой подложки.

Порошковый материал, высыпанный из охлажденного тигля, помоли в шаровой мельнице сухим способом. На порошках материала проводили рентгенофазовый анализ.

Рентгенофазовый анализ образцов полученных материалов выполнен на дифрактометре Panalytical Empyrean с программным обеспечением в геометрии отражения Брэгга-Брентано с CuK_α - излучения (λ = 1,5418 Å). Данные были получены между 10° и 64°.

Определение микроструктурных характеристик исследуемых объектов производилось на анализаторе частиц SALD-7500.

Механические свойства полученных материалов изучены посредством определения микротвердости на твердомере ТВМ-1000. Предел прочности на сжатие определяли на испытательном стенде ТП-1-1500.

Температурный коэффициент термического расширения измеряли на dilatометре ДКТ-30 в интервале температур 300 – 1250 К.

На рис.1 приведена рентгенограмма образца, полученного на солнечной печи. На нем присутствуют несколько дифракционных максимумов с различной интенсивностью. Анализ показал, что такая дифракционная картина обусловлена наличием трех фаз - карбида кремния β - SiC с кубической сингонии с параметрами решетки $a=4,36$ А и α -SiC с гексагональной решеткой с параметрами $a=3,07$ с=15,11, а также графита С гексагональной сингонии. Точно такая же картина обнаруживает образец, полученный после обработки смеси в солнечной печи в графитовом и корундовом тиглях.

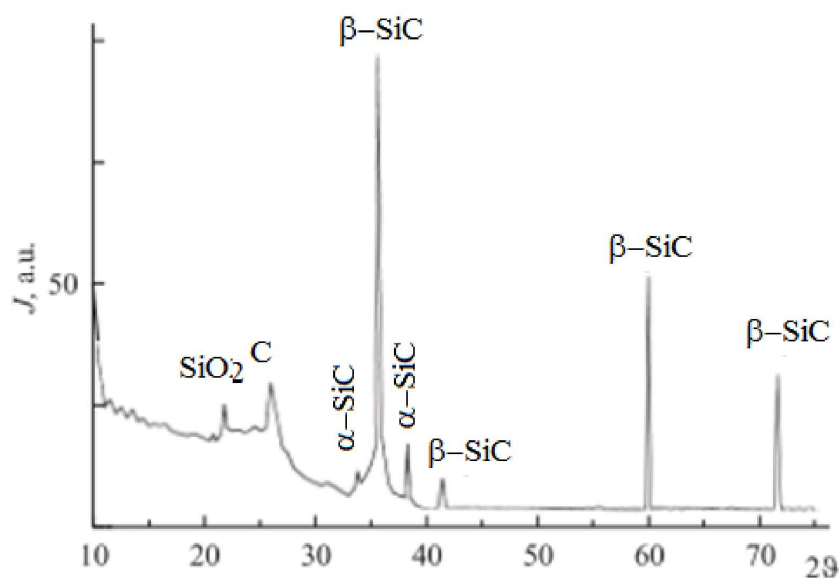


Рис.1. Рентгенограмма материала, синтезированного на солнечной печи из смеси диатомита с коксом

Согласно данным, основными кристаллографическими категориями карбида кремния являются кубические, гексагональные и ромбоэдрические. В кубической структуре цинковой обманки, обозначенной как 3C-SiC или β -SiC, Si и C занимают упорядоченные позиции в алмазном каркасе. В шестиугольном политипы nH-SiC и ромбоэдрические политипы nR-SiC, обычно называемые α -SiC, nSi-C бислои, состоящие из слоев C и Si, складываются в примитивную элементарную ячейку.

На рис.2 приведены микроструктура (а) и распределение зерен по размерам (б).

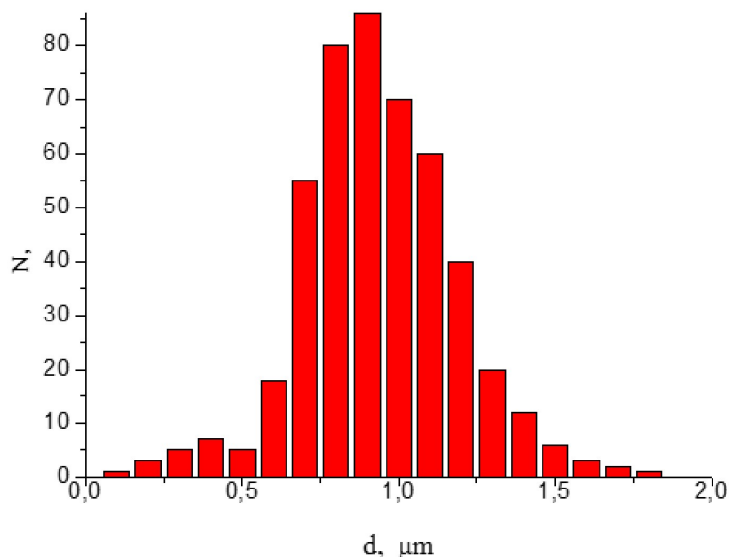


Рис.2. Распределение частиц по размерам.

Видно, что максимальное количество частиц приходится на размер 0,9 мкм. Следовательно материал представляется мелкодисперсным. В экспериментах при плотностях потока 300Вт/см^2 наблюдали образование гексагонального карбида кремния, нежели кубического. Следовательно, при определенных условиях термообработки из диатомита можно синтезировать карбид кремния - материал, необходимый для получения огнеупорных и абразивных изделий. Микротвердость образцов материала составила в среднем $2,9\text{ кг/мм}^2$.

На рис.3 приведена температурная зависимость коэффициента линейного термического расширения (КТЛР)

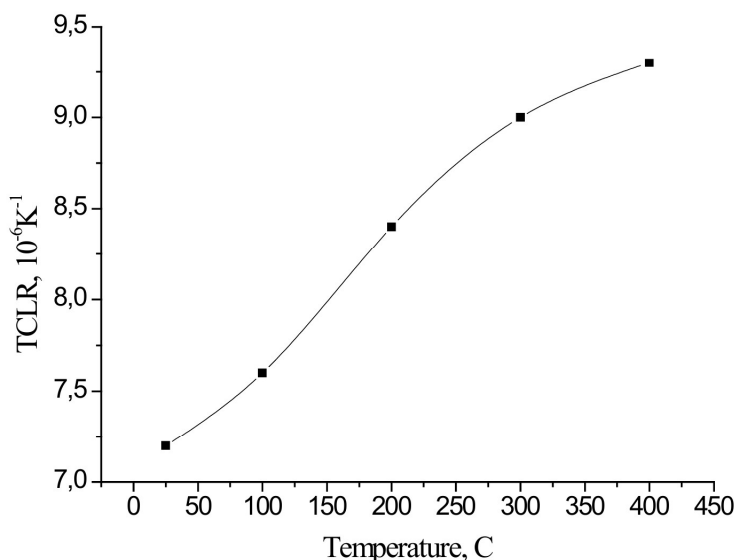


Рис.3. Температурная зависимость коэффициента линейного термического расширения

На втором этапе экспериментов на базе полученного материала были изготовлены пироскопы в форме усеченной трехгранной пирамиды с высотой 30 мм, Сторона нижнего

основания 8 mm, верхнего 2mm для испытания материала на огнеупорность согласно ГОСТ 4069-69 в печи сопротивления из карбидкремниевых нагревателей до 2000°C.

В табл.2 приведены результаты испытаний на огнеупорность образцов двух видов - свежеспеченного и обожженного при 1550°C.

Таблица 2.

Показатели огнеупорности образцов, полученных с использованием рисовой шелухи.

№	Тип образца	Огнеупорность, °С
1	Свежеспечённый	1650
2	Обожженный	1580

Как видно из таблицы 2 большие значения огнеупорности обнаруживает образец в свежеспеченном стоянии. Анализ рентгенограммы образца после обжига при 1550°C показал, что такой материал содержит в своем составе карбид кремния SiC, диоксид кремния в кристоболитной форме SiO₂, а также муллит (3Al₂O₃2SiO₂). Кристоболитная фаза может быть образована вследствие окисления некоторой части карбида кремния SiC+O₂ — SiO₂+CO₂. Присутствие муллитовой фазы обусловлено образованием его из добавленного как связующий элемент каолинита



При этом соотношение интенсивностей максимумов, принадлежащих различным фазам в ряду SiC: (3Al₂O₃2SiO₂): SiO₂ составило 1: 1: 3.

Как известно огнеупорность представляет собой свойство материала противостоять, не расплавляясь, воздействию высоких температур. Для определения огнеупорности материала используют термическую деформацию образца специальной формы (усеченная пирамида) и размера (высотой 30 мм со сторонами оснований 8 и 2 мм) – пироскопа при нагревании. Температура (°C), при которой образец, наклоняясь в результате размягчения, касается своей верхней частью поверхности подставки.

При нагревании образца происходит накопление в нём жидкой фазы и при определённой температуре происходит деформация образца, эта температура и есть огнеупорность материала.

Наблюдаемое ухудшение огнеупорных характеристик образцов после обжига, по-видимому, обусловлено присутствием в них кристоболита и муллита. При повышении температуры происходит постепенное плавление отдельных фаз. Жидкие состояния таковых имеют различную вязкость. В следствие этого образец пироскоп начинает деформироваться при низких температурах. Снижается огнеупорность.

Здесь также своеобразную роль в формировании огнеупорных и абразивных характеристик массивного материала - изделия играет межфазная граница сложной формы. Поэтому выбор каолина в качестве связующего не вполне оправдан.

Таким образом, из смеси диатомита с коксом в определенных условиях обработки может быть получен карбид кремния. А именно при низких плотностях потока (200 Вт/см²) -300Вт/см²) преобладает кубическая фаза, а при плотностях потока 300Вт/см² кубическая фаза карбида кремния.

Карбид кремния кубической модификации может быть использован как абразивный материал, а гексагональная модификация карбида кремния - как огнеупорный. При

использовании каолина в качестве связующего в карбидкремниевых изделиях их огнеупорные характеристики ухудшаются.