

ҚУЁШ ҚУРИЛМАСИДА ҚАЙТА ИШЛАНГАН МАҲАЛЛИЙ ХОМ-АШЁЛАР АСОСИДА ТАЙЁРЛАНГАН КЕРАМИК ПЛИТАНИНГ ХОССАЛАРИ

А.И. Мустафоев, М.О.Мустафоева,

Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети Жиззах филиали.
mustafoevakmal@gmail.com

Б.Г. Кодиров, М.У.Джалилов

Самарқанд давлат тиббиёт университети.

ANNOTATSIYA

Ушбу мақолада Қуёш қурилмасида қайта ишланган маҳаллий хом-ашёлар асосида тайёрланган керамик плитанинг хоссалари тўғрисида маълумотлар келтирилган. Маҳаллий хом-ашё асосида импорт ўрнини босадиган керамикаларни ишлаб чиқариш жараёнини оптималлаштириш мумкинлиги қайд этилган. Табиий ҳолатда учрайдиган серпентин таркибини қисман ўзгартириш орқали импорт қилинадиган карбид кремний ўрнига ишлатиш мумкин бўлган юқори ҳароратга чидамли материаллар олиш мумкинлиги кўрсатилган. Катта қуёш печида эритилган серпентин асосида маҳсулот ишлаб чиқаришни таъкил этишнинг техник-иқтисодий кўрсаткичлари асосланган.

Калим сўзлар: Серпентин, нодир металл, керамик плита, катта қуёш печи.

АННОТАЦИЯ

В данной статье представлена информация о свойствах керамической пластины из местного сырья, обработанного в гелиоустановке. Отмечается возможность оптимизации процесса производства импортной керамики на основе местного сырья. Показано, что путем частичной модификации состава природного серпентина можно получить жаропрочные материалы, которые можно использовать вместо импортного карбида кремния. Обоснованы технико-экономические показатели организации производства изделий на основе серпентина, выплавленного в большой солнечной печи.

Ключевые слова: Серпентин, редкий металл, керамический плита, большой солнечный печ.

ANNOTATION

This article provides information on the properties of a ceramic plate made from local raw materials processed in a solar device. It is noted that it is possible to optimize the production process of imported ceramics based on local raw materials. It has been shown that by partially modifying the composition of naturally occurring serpentine, it is possible to obtain high temperature resistant materials that can be used instead of imported silicon carbide. Technical and economic indicators of the organization of production of products based on serpentine melted in a large solar furnace are based.

Key words: Serpentine, rare metal, ceramic plate, large sunflower.

Тайёрланган материаллар юқори ҳароратга чидамли оловбардош ўзида иссиқлик сақлаб қолиш имкониятига эга. Серпентиннинг эриш температураси 650°C унинг кимёвий таркиби MgO , SiO ва H_2O лардан иборат. Катта қуёш печида эритилган серпентинга 60% Al_2O_3 қўшилса ҳосил бўлган аралашманинг эриш температураси 2000°C ни ташкил қилади. Бундай аралашмали керамик материалдан фойдаланиб, юқори ҳароратга чидамли оловбардош керамик ғиштлар тайёрланади. Тайёрланган юқори ҳароратга чидамли оловбардош ғиштлар чинни буюм тайёрлаш плитасини олишга мўлжалланган 1700°C ҳароратда ишлайдиган термостатланган электр печида қўлланилади.

Юқори ҳароратга чидамли оловбардош чинни буюм тайёрлаш плитаси асосан карбид кремний материалдан тайёрланади. Лекин, серпентин материалдан ушбу чинни тайёрлаш плитаси тайёрланганда бир қанча қулайликларга олиб келди

Серпентин керамик маҳсулоти ва унга қўшилган керамик материалларнинг химиявий таркиби $\{60\% (3\text{MgO}\cdot 2\text{SiO}_2\cdot 2\text{H}_2\text{O}-40\% , \text{Al}_2\text{O}_3-60\%) + 40\%$ серпентин}, $\{1800^{\circ}\text{C}$ да 144 соат давомида синтез қилинган}.

Серпентин керамик маҳсулоти ва унга қўшилган керамик материаллардан тайёрланган керамик плитани яъни, чинни буюм тайёрлаш плитасини синтез қилиниш жадвали 1-жадвалда келтирилган.

Тайёрланган керамик плитани мустаҳкамлигини ошириш учун термал айлантериш 2-жадвалда келтирилган. Бунда чинни буюмларни синтез қилишда, чинни буюм тайёрлаш плитасини термал айланишлари сони яъни, юқори ҳароратли печда чинни буюмларни тайёрлаш жараёнида бир неча юз бор термал айланишларга дуч келади, бундай термал айланишларга бардош беришлиги учун ушбу кўрсатилган тажрибадан ўтишлиги лозим.

1-жадвал

Серпентин ва унга қўшилган аралашмалардан тайёрланган плитани синтез қилиниши.

№	Температура °С	Вақти (соат)
1	300	2
2	400	1
3	600	1
4	800	1
5	1000	0,5
6	1100	0,5
7	1200	0,5
8	1250	0,5
9	1300	1

Термал айлантиришлардан кейин ғишт тайёр ҳолатга келади. Тайёр серпентин асосидаги юқори ҳароратга чидамли оловбардош керамик ғишдан чинни буюм тайёрлаш плитасини тайёрлашга мўлжалланган юқори ҳароратли 1700 °С ҳароратли термостатланган электр печи тайёрланади.

2-жадвал

Плитани мустаҳкамлигини ошириш учун термал айланишлар вақти

№	Температура °С	Печда туриш вақти (минут)	Термал айланишлар сони	Хона температурасида туриш вақти (минут)
1	1350	10	50	10
2	1450	10	50	10
3	1550	10	50	10

Юқори ҳароратга чидамли оловбардош керамик плиталарни маҳаллий хом-ашёлардан бўлган Кумушкон серпентинидан катта қуёш печида тайёрлаш бир қанча самарали ютуқларга эришишга олиб келади. Қуйидаги 3-жадвалда серпентин ва ундан тайёрланган юқори ҳароратга чидамли оловбардош керамик плитанинг таркибидаги материалларни характерловчи ҳолатлар келтирилиб ўтилган.

3-жадвал.

Карбид кремний ва серпентин материалларини характерловчи ҳолатлар.

№	Материалнинг номи	Материалнинг таркиби	Материалнинг эриш температураси °C	Материалнинг термал айланишлар сони №	Материалнинг 1кг таннархи (сўм)	Плитани тайёрлашдаги энергия сарфи (кВт*соат)
1	2	3	4	5	6	7
1.	Карбид кремний	SiC	2730	250	4547	12
2.	Серпентин	3MgO 2SiO ₂ ·2H ₂ O	650	350	1000	2,5
3.	Серпентин +60% Al ₂ O ₃	60%(3MgO 2SiO ₂ ·2H ₂ O) +{40%(3MgO 2SiO ₂ ·2H ₂ O) +60%(Al ₂ O ₃)}	2000	400	1500	3

Бунда Quanta 200 микроскопида сканер қилувчи электрон микроскопия (SEM) тадқиқоти, EDAX рентген микроспектрал анализатори ёрдамида маҳаллий кимёвий микроанализ ўтказилди. Намуналарнинг тузилишини таҳлил қилиш учун намунанинг кесишган қисми ёки унинг майдони 1 см² гача бўлган қисми устида абразив қисмлар қилинган. Сараланган участкаларни абразив материали сифатида, олмос абразив материаллар ишлатилган. Намуналарни металлографик тадқиқоти МЕЛІ -7200 оптик микроскопда ёритилган, 1000* тагача нурли нурда ўтказилган. Доналарнинг ўртача ҳажми Thixomet дастуридан фойдаланиб аниқланган.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Kamanov VM M. M. A. Mustafiev AI localization of imported ceramic tiles //Journal of Irrigation and melioration. – 2020. – Т. 3. – С. 28-32. -
2. Мустафоев А. И. и др. Влияние нагрева на фазовые превращения в геомодификаторе трения на основе слоистого серпентина //AGRO ILM» журналы. – Т. 4. – С. 97-99.
3. Каримов А. А., Мустафоев А. И. Технология керамики для материалов электронной промышленности: монография //Ташкент: Типография ТИИИМСХ. – 2020.

4. Каманов Б. М., Маматкосимов М. А., Мустафоев А. И. Юқори хароратга чидамли оловбардош плитани ишлаб чиқариши //Irrigatsiya va melioratsiya" jumali. – 2019. – Т. 4. – С. 18.

5. Saraev J. et al. Development of automated water detection device //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2022. – Т. 2432. – №. 1. – С. 020018.

6. Suvanova L. et al. Study of the technological possibilities of the large sole furnace in localization of imported electric heaters //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2022. – Т. 2432. – №. 1. – С. 020017.

7. Мустафоев А. Юқори иссиқликка чидамли керамик плиталар учун оловбардош материаллар //Zamonaviy innovatsion tadqiqotlarning dolzarb muammolari va rivojlanish tendensiyalari: yechimlar va istiqbollar. – 2022. – Т. 1. – №. 1. – С. 380-382.

8. Мустафоев А. Маҳаллий хом-ашёларга асосланган юқори иссиқликка чидамли керамик плиталар //Zamonaviy innovatsion tadqiqotlarning dolzarb muammolari va rivojlanish tendensiyalari: yechimlar va istiqbollar. – 2022. – Т. 1. – №. 1. – С. 378-380.

9. Isaqulovich M. A. QUYOSH QURILMASIDA QAYTA ISHLANGAN MAHALLIY XOM-ASHYOLAR ASOSIDA TAYYORLANGAN KERAMIK PLITANING TEXNIKI-IQTISODIY KO'RSATKICHLARI //International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research. – 2022. – С. 404-406.

10. Isaqulovich M. A. RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA 17000C HARORATDA ISHLAYDIGAN TERMOSTATLANGAN ELEKTR PECHINI ISHLAB CHIQRISH //International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research. – 2022. – С. 389-391.

11. Mustafoev A. MANUFACTURE OF HIGH-TEMPERATURE ELECTRIC HEATERS BASED ON THE SOLAR ENERGY //Журнал иностранных языков и лингвистики. – 2022. – Т. 6. – №. 6. – С. 269-286.

12. Мустафоев А. И. и др. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БОЛЬШОЙ СОЛНЕЧНОЙ ПЕЧИ //SCHOLAR. – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С. 167-171.

13. Мустафоев А. И. и др. КУМУШКОН СЕРПЕНТИНИНИНГ КАТТА ҚУЁШ ПЕЧИГА АСОСЛАНГАН ТАДҚИҚОТЛАРИ //SCHOLAR. – 2023. – Т. 1. – №. 3. – С. 98-103.

14. Abduganiyev A., Mustafoyeva M. Educational resources based on virtual reality //Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. 4. – С. 2035-2042.

15. Мустафоева М. Talabalarni individual ta'lim trayektoriyasi orqali oqitishning samaradorligi //Современные инновационные исследования

актуальные проблемы и развитие тенденции: решения и перспективы. – 2022. – Т. 1. – №. 1. – С. 88-90.

16. Мустафоева М. *Individual ta 'lim trayektoriyasi-talabaning ta 'lim sohasidagi shaxsiy imkoniyatlarini amalga oshirishning individual yonalishi //Современные инновационные исследования актуальные проблемы и развитие тенденции: решения и перспективы. – 2022. – Т. 1. – №. 1. – С. 87-88.*

17. Oltinbekovna M. M. *PSYCHOLOGICAL APPROACH TO TEACHING A FUTURE PHYSICS TEACHER //Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences. – 2022. – Т. 1. – №. 5. – С. 86-92.*

18. Oltinbekovna M. M. *KOMPETENSIYAGA ASOSLANGAN TA'LIM: NAZARIYA VA AMALIYOT MUAMMOLARI //International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research. – 2022. – С. 622-625.*

19. Sapaev J. *et al. Development of automated water detection device //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2022. – Т. 2432. – №. 1. – С. 020018.*

20. Suvanova L. S. *et al. Studying the technological possibilities of the large sun face in the localization of imported jewelry stones //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2022. – Т. 2432. – №. 1. – С. 020016.*

21. Муратов И. М. *и др. СУПЕРОКСИДНЫЙ КАТАЛИЗ МЕТАЛЛОКОМПЛЕКСАМИ ПОРФИРИНОВ И ФТАЛОЦИАНИНОВ //Universum: химия и биология. – 2022. – №. 6-2 (96). – С. 41-44.*

22. Мукумов И. У. *и др. Распространение рода Шренкия во флоре Узбекистана //Вестник современных исследований. – 2019. – №. 5.2. – С. 25-27.*