



DIGITAL STABILIZATION PROCESSES OF CERAMIC MATERIALS BASED ON LOCAL RAW MATERIALS PREPARED ON THE BASIS OF A LARGE SOLAR DEVICE

A.I. Mustafoev¹

M.O. Mustafoeva²

B.G. Kodirov³

M.U. Djalilov⁴

Jizzakh branch of the National University of Uzbekistan, Samarkand State Medical University

KEYWORDS

Large solar device, serpentine, heat treatment, acid treatment

ABSTRACT

In the process of obtaining ceramic materials from local raw materials melted by large solar devices, heat and acid treatment of them shows that X-ray analyzes of its composition differ from each other.

2181-2675/© 2024 in XALQARO TADQIQOT LLC.

DOI: **10.5281/zenodo.10707972**

This is an open access article under the Attribution 4.0 International(CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

¹ Jizzakh branch of the National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek, Uzbekistan (mustafoevakmal@gmail.com)

² Jizzakh branch of the National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek, Uzbekistan

³ Samarkand State Medical University, Uzbekistan

⁴ Jizzakh branch of the National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek, Uzbekistan

КАТТА ҚУЁШ ҚУРИЛМАСИ АСОСИДА ТАЙЁРЛАНАДИГАН МАҲАЛЛИЙ ХОМ-АШЁЛАРГА АСОСЛАНГАН КЕРАМИК МАТЕРИАЛЛАРИНИНГ РАҚАМЛИ БАРҚАРОРЛАШТИРИШ ЖАРАЁНЛАРИ

**КALIT SO‘ZLAR/
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:**

Катта Қуёш қурилмаси, серпентин, иссиқлик ёрдамида ишлов бериш, кислота ёрдамида ишлов бериш

ANNOTATSIYA/ АННОТАЦИЯ

Катта қуёш қурилмаси асосида тайёрланадиган маҳаллий хом-ашёларга асосланган керамик материалларининг рақамли барқарорлаштириш жараёнлари.

Катта қуёш қурилмаси асосида тайёрланадиган маҳаллий хом-ашёларга асосланган керамик материаллари Тошкент вилоятининг Кумушкон тоғидан олинган Амесит серпентинининг намунаси ўрганилди. Намуна $Mg_2Al(SiAl)O_5(OH)_4$ минерал билан магнитланганлиги сабабли дастлаб 250 мм элакдан ўтказилиб, хона ҳароратида 10% хлорид кислотаси HCl эритма билан ишлов берилди ва қуритилди, қуритгандан сўнг у 300, 400, 450, 500, 550, 600, 650, 700, 750, 800, 850, 900, 1000 ва 1100°C ҳароратда 1 соат ушлаб турилди. Кейин 10 дақиқа давомида суюлтирилган хлорид кислотаси эритмаси билан ишлов берилди. Тозаланган серпентин намунасининг кимёвий таркиби 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал.

10% HCl кислота эритмаси билан ишлов беришдан сўнг серпентин намунасининг кимёвий таркиби

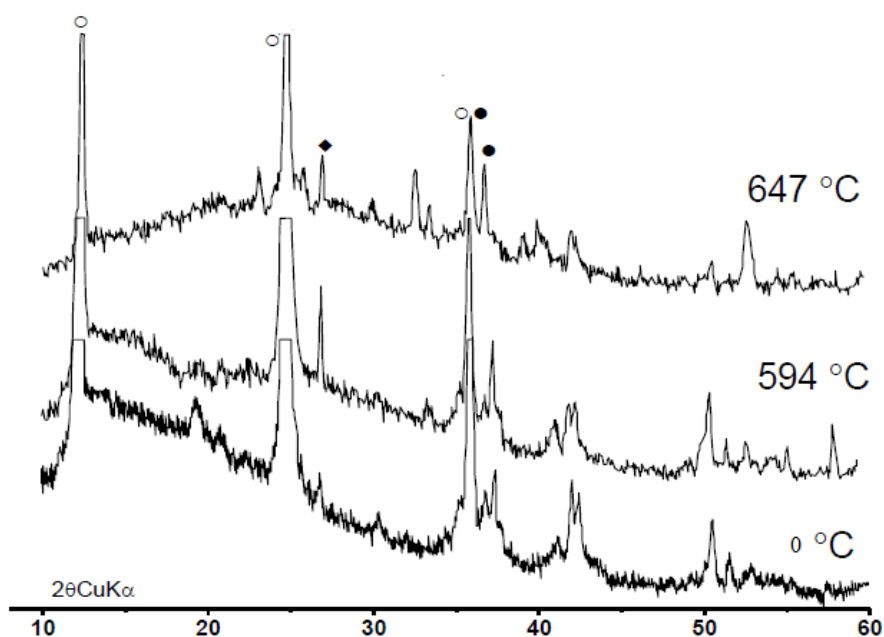
Миқдори %					
SiO ₂	AlO	MgO	Ишлов берилмаган қолдиқ	Бошқа материаллар	Σ
43.30	10.54	32.05	2.65	11.68	100.22

Серпентин намунасини кукун усули билан рентген таҳлили ДРОН-4 дифрактометрида $CuK\alpha$ радиацияси ва никел филтридан фойдаланган ҳолда амалга оширилди. Тадқиқот ҳавода хона ҳароратида $2\theta = 8^\circ - 80^\circ$ бурчаклар оралиғида ўтказилди. Ҳисоблагичнинг тезлиги 2°/мин. Барча ёзилган рефлекслар шифрланган ва 2017 JCPDS-ICDD компьютер маълумотлар базаси ёрдамида аниқланган. 1-расм. Хона шароитида 10°/мин. иситиш тезлиги билан “Derivatograph Q - 1500 D” қурилмасида дериватографик таҳлили олинди.[1А]. 1-расм.

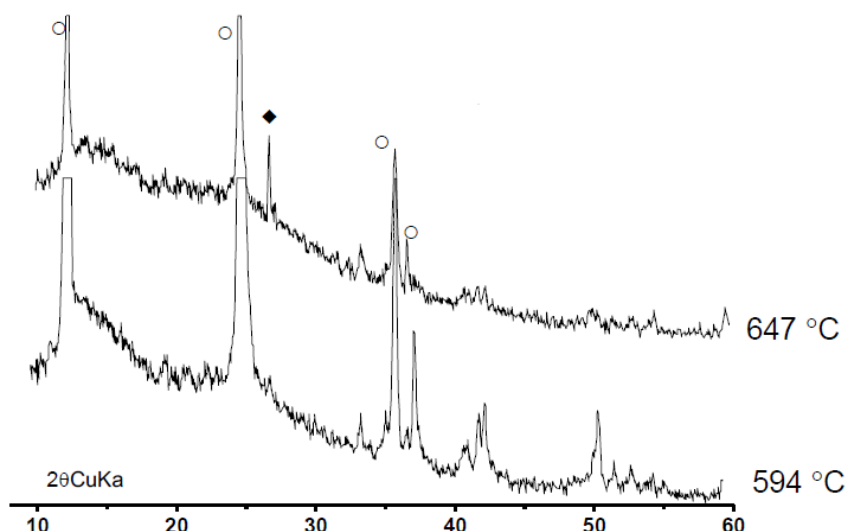
Иссиқлик пайтида юзага келадиган минерални аморфизация қилиш жараёнларини аниқлаштириш учун, дериватографик таҳлилдан ташқари,

юқоридаги ҳароратда иссиқлик билан ишлов беришдан кейин ҳар бир намунанинг рентген таҳлиliga таъсир кўрсатилди. Кейин, кислота билан ишлов беришдан сўнг, ҳосил бўлган эритманинг миқдорий кимёвий таҳлили ўтказилди (1-жадвал), шунингдек кислота билан реакцияга кирмаган қолдиқларнинг рентген таҳлили аниқланди. 2-расм.

Намунали иссиқлик билан ишлов беришда 594°C ҳароратда эритма таркибидаги кремний кислоталари ва магний бирикмаларининг сезиларли даражада кўпайиши (мос равишда 2,65 ва 9,75%), шунингдек чиқарилган сув миқдорининг кескин ошиши (2,52%) кузатилмоқда. Буларнинг барчаси дегидроксилланиш жараёнининг бошланишидан далолат беради, бу эса Si - O (Si) бирикмаларининг парчаланишига олиб келади.



1-расм. Бошланғич ва кўрсатилган ҳароратда 1 соат давомида иссиқлик билан ишлов берилган серпентин намуналарининг рентген нурланиш диффракцияси: ○- серпентин, ● - форстерит, ◆ - актсessor.



2-расм. Серпентиннинг термик ишлов берилган намуналарини 1 соат давомида кислота билан ишлов беришдан сўнг олинган қолдиқларнинг рентген нурланиш диффракцияси: ○- серпантин, ◆ - актсessor.

Намунада 647^oC ҳароратда ишлов берилмаганига қарамай, таъсирланмаган антигорит аниқланган, шунга қарамай, сезиларли даражада форстеритнинг ҳосил бўлиши параллел равишда кузатилган.

Бошқа томондан, ушбу намунани кислота билан ишлов бериш пайтида эритмага ўтадиган SiO₂ миқдори 9,41, MgO эса 26,25% ни ташкил қилади (2-жадвал). Шу билан бирга, форстерит кислота билан реакцияга киришмаган қолдиқда аниқланмайди (2-расм).

2-жадвал

Белгиланган ҳароратда 1 соат давомида тозаланган серпентин намуналаридан олинган асосий таркибий қисмларни кимёвий таҳлил натижалари

Миқдори %							
T ^o C	Қолдиқ. %	SiO ₂	AlO	MgO	Бошқа материалла. %	11.68-Бошқа материаллар. %	Σю %
594	75.72	2.65	2.28	9.75	9.36	2.32	99.76
647	54.86	9.41	3.02	26.25	5.36	6.32	98.90

Серпентиннинг ҳароратга бардошлиги ва ўзида иссиқлик сақлаб қолиш ҳолатлари тайёрланган намунага $\{(Mg_2Al(SiAl)O_5(OH)_4)-40\%+MgO-60\%+40\%Mg_2Al(SiAl)O_5(OH)_4\}$, таркибли аралашма киритилади ва катта қуёш печида эритилиб, эриган материалдан ғишт тайёрланади ва $\{1800\text{ }^o\text{C да 144 соатдавомида синтез қилинган}\}$ синтез қилингандан кейин намунанинг эриш температураси 2000^oC ни ташкил қилади. [2А, 3А].

Адабиётлар

1. Каримов А. А., Мустафоев А. И. Технология керамики для материалов электронной промышленности: монография //Ташкент: Типография ТИИИМСХ.– 2020. – 2020.
2. Mustafoev A. Технология керамики для материалов электронной промышленности //Scienceweb academic papers collection. – 2020.
3. 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.
4. Каманов Б. М., Маматкосимов М. А., Мустафоев А. И. Юкори хароратга чидамли оловбардош плитани ишлаб чикариш //Irrigatsiya va melioratsiya" jumali. – 2019. – Т. 4. – С. 18.
5. 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.
6. Sapaev J. et al. Development of automated water detection device //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2022. – Т. 2432. – №. 1. – С. 020018.
7. Мустафоев А. Маҳаллий хом-ашёларга асосланган юқори иссиқликка чидамли керамик плиталар //Современные инновационные исследования актуальные проблемы и развитие тенденции: решения и перспективы. – 2022. – Т. 1. – №. 1. – С. 378-380.
8. Мустафоев А. Юқори иссиқликка чидамли керамик плиталар учун оловбардош материаллар //Современные инновационные исследования актуальные проблемы и развитие тенденции: решения и перспективы. – 2022. – Т. 1. – №. 1. – С. 380-382.
9. Isaqulovich M. A. RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA 17000С HARORATDA ISHLAYDIGAN TERMOSTATLANGAN ELEKTR PECHINI ISHLAB CHIQRISH //International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research. – 2022. – С. 389-391.
10. ISHLANGAN I. M. A. Q. Q. MAHALLIY XOM-ASHYOLAR ASOSIDA TAYYORLANGAN KERAMIK PLITANING TEXNIK-IQTISODIY KO 'RSATKICHLARI //International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research. – 2022. – С. 404-406.
11. Akmal B. M. et al. 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. Мустафоев А. И. и др. ҚУЁШ ҚУРИЛМАСИДА ҚАЙТА ИШЛАНГАН МАҲАЛЛИЙ ХОМ-АШЁЛАР АСОСИДА ТАЙЁРЛАНГАН КЕРАМИК ПЛИТАНИНГ ХОССАЛАРИ //SCHOLAR. – 2023. – Т. 1. – №. 4. – С. 56-61.

15. Mustafoyev A. I. et al. QUYOSH QURILMASIDA TAYYORLANGAN KERAMIK PLITANING TEXNIK-IQTISODIY KO'RSATKICHLARI //SCHOLAR. – 2023. – Т. 1. – №. 4. – С. 51-55.

16. Мустафоев А. И. и др. ПОДГОТОВКА МАТЕРИАЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕРПЕНТИНА НА ОСНОВЕ БОЛЬШОЙ СОЛНЕЧНОЙ ПЕЧИ //Innovative Development in Educational Activities. – 2023. – Т. 2. – №. 4. – С. 67-73.

17. Мустафоев А. Informatika fanini o'qitishda masofaviy ta'lim tizimidan foydalanishning qulayliklari //Современные инновационные исследования актуальные проблемы и развитие тенденции: решения и перспективы. – 2022. – Т. 1. – №. 1. – С. 191-193.

18. Мустафоев А. И. и др. КАТТА ҚУЁШ ҚУРИЛМАСИНИНГ ТЕХНОЛОГИК ИМКОНИАТЛАРИ //Innovative Development in Educational Activities. – 2023. – Т. 2. – №. 5. – С. 428-435.

19. Mustafoev A. I. et al. ENHANCING CHARACTERISTICS OF A CERAMIC PRODUCT FROM LOCAL RAW MATERIALS PRODUCED ON THE BASIS OF A LARGE SOLAR DEVICE IN A NON-CONVENTIONAL MODE //Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 1. – С. 202-210.

20. Mustafoev A. I. et al. TECHNOLOGICAL FEATURES OF THE SELECTION OF LOCAL RAW MATERIALS TO BE PREPARED ON THE BASIS OF A LARGE SOLAR DEVICE //Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 1. – С. 266-273.

21. Mustafoev A. I. et al. STABILIZATION PROCESSES OF CERAMIC MATERIALS BASED ON LOCAL RAW MATERIALS PROCESSED IN A SOLAR DEVICE //Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 1. – С. 258-265.

22. Юсупова С. С. и др. КАТТА ҚУЁШ ҚУРИЛМАСИ АСОСИДА ТАЙЁРЛАНАДИГАН KERAMIK PLITALAR TARKIBINING TEXNOLOGIK XUSUSIYATLARI //Innovative Development in Educational Activities. – 2023. – Т. 2. – №. 7. – С. 651-657.

23. Юсупова С. С. и др. КАТТА ҚУЁШ ҚУРИЛМАСИДА МАҲАЛЛИЙ ХОМ-АШЁЛАРГА АСОСЛАНИБ ИССИҚЛИККА ЧИДАМЛИ ОЛОВБАРДОШ KERAMIK PLITANI ИШЛАБ ЧИҚАРИШ //Innovative Development in Educational Activities. – 2023. – Т. 2. – №. 7. – С. 658-662.

24. Mirzaev B. S. et al. Study of the technological possibilities of the large sungache in localization of imported ceramic stoves //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – Т. 2789. – №. 1.

25. Мустафоев А. И., Мустафоева М. О., Узакова К. М. ЮҚОРИ ИССИҚЛИККА ЧИДАМЛИ ПЛИТАЛАРНИ СИНТЕЗ ҚИЛИШНИНГ KERAMIK TEXNOLOGIYASI ЖИҲАТЛАРИ //Journal of Universal Science Research. – 2023. – Т. 1. – №. 5. – С. 924-930.

26. Мустафоев А. И. и др. МАҲАЛЛИЙ ХОМ-АШЁЛАРГА АСОСЛАНГАН 17000С ҲАРОРАТДА ИШЛАЙДИГАН ТЕРМОСТАТЛАНГАН ЭЛЕКТР ПЕЧИ //Innovative Development in Educational Activities. – 2023. – Т. 2. – №. 9. – С. 159-163.

27. Мустафоев А. И., Мустафоева М. О., Джалилов М. У. КАТТА ҚУЁШ ҚУРИЛМАСИ АСОСИДА ТАЙЁРЛАНАДИГАН МАҲАЛЛИЙ ХОМ-АШЁЛАРГА АСОСЛАНГАН КЕРАМИК МАТЕРИАЛЛАРИНИНГ БАРҚАРОРЛАШТИРИШ ЖАРАЁНЛАРИ //Innovative Development in Educational Activities. – 2023. – Т. 2. – №. 9. – С. 153-158.

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

29. Мустафоева М. Talabalarni induvidual ta 'lim trayektoriyasi orqali oqitishning samaradorligi //Современные инновационные исследования актуальные проблемы и развитие тенденции: решения и перспективы. – 2022. – Т. 1. – №. 1. – С. 88-90.

30. Мустафоева М. Induvidual 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.

31. 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.

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

33. Munojat M. INDIVIDUAL TA'LIM TRAYEKTORIYASI //International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research. – 2023. – С. 36-41.

34. 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.

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

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