

## DEVELOPING EFFECTIVE COMPOSITIONS OF CERAMIC MASSES FOR THE PURCHASE OF SANITARY BUILDINGS ON THE BASIS OF LOCAL RAW MATERIALS WITH HIGH PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES.

Namangan Engineering and Construction Institute  
Department of Vehicle Engineering, teacher  
**DsC.Soliyev Rustamjon Hakimjonovich**

Namangan Engineering and Construction Institute  
Department of Vehicle Engineering, teacher  
**Imomnazarov Sarvar Qoviljanovich**

Namangan Engineering and Construction Institute  
Department of Vehicle Engineering, teacher  
**Shotmonov Davron Samarbekovich**

**Annotation:** This article presents the results of research on the properties and development of an effective composition of ceramic composite materials based on local materials with high physical and mechanical properties.

**Keywords:** bentonite, glaukonite, quartz sand, kaolinite, mullite.

## ЮҚОРИ ФИЗИК-МЕХАНИК ХОССАЛАРГА ЭГА БЎЛГАН МАҲАЛЛИЙ ХОМАШЁЛАР АСОСИДА САНИТАР ҚУРИЛИШ БУЮМЛАРИ ОЛИШ УЧУН КЕРАМИК МАССАЛАРНИНГ САМАРАЛИ ТАРҚИБЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ.

**Аннотация:** Ушбу мақолада юқори физик-механик хоссаларга эга бўлган маҳаллий хомашёлар асосида керамик композицион материалларнинг самарали тарқибини ишлаб чиқиш ва хоссаларини тадқиқ этиш натижалари келтирилган.

**Калит сўзлар:** бентонит, глауконит, кварц қуми, каолин, муллит.

## РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНЫХ СОСТАВОВ КЕРАМИЧЕСКИХ МАСС ДЛЯ ЗАКУПКИ САНТЕХНИКИ НА БАЗЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ С ВЫСОКИМ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ.

**Аннотация:** В данной статье представлены результаты исследований свойств и разработки эффективного состава керамических композиционных материалов на основе местных материалов с высокими физико-механическими свойствами.

**Ключевые слова:** бентонит, глауконит, кварцевый песок, каолин, муллит.

Бугунги кунда дунёда композит керамика материалларга, айниқса, қурилиш мақсадларида ишлатиладиган чинни ва фаянс маҳсулотларига бўлган талаб ортиб бормоқда. Бу борада механик фаоллаштирилган хомашё ва ишлаб чиқариш чиқиндиларидан қурилиш мақсадларида ишлатиладиган санитар қурилиш буюмларини тайёрлаш учун чинни-сопол массаларини ишлаб чиқаришнинг самарали композициялари ва ресурстежамкор технологиясини яратиш муҳим аҳамият касб этади.

Республикамизда санитар қурилиш буюмларини ишлаб чиқариш борасида қурилиш материаллари саноатини ривожлантириш ва улардан тайёрланадиган маҳсулотларнинг рақобатбардошлигини ошириш бўйича илмий тадқиқотлар олиб борилиб, муайян натижаларга эришилмоқда. Янги Ўзбекистонни янада ривожлантириш бўйича тараққиёт стратегиясида «...саноатни сифат жиҳатдан янги босқичга кўтариш, маҳаллий хомашё манбаларини чуқур қайта ишлаш, тайёр маҳсулотлар ишлаб чиқаришни жадаллаштириш, янги турдаги маҳсулотлар ва технологияларни ўзлаштириш...» бўйича муҳим вазифалар белгилаб берилган. Бу борада, жумладан, санитар қурилиш буюмларини олиш учун механик фаоллаштирилган хомашё композициялари асосида керамик массаларнинг янги таркибини ва олиш усулларини яратиш, яратилган композицион керамик массаларнинг физик-кимёвий, технологик ва эксплуатацион хоссаларини тадқиқ қилиш ҳамда улардан санитария-техник буюмлар олиш технологиясини ишлаб чиқиш муҳим аҳамиятга эга.

Бугунги кунга келиб бутун дунёда юқори сифатли кўрсаткичларга ва иқтисодий самарадорликка эга импорт ўрнини босувчи композицион қурилиш материалларнинг янги таркиби, иккиламчи хомашё массаларидан санитар-қурилиш буюмларини ишлаб чиқиш усулларини яратиш ва уларни ишлаб чиқаришнинг самарали технологиясини яратиш борасида илмий изланишлар олиб борилмоқда. Бу борада, жумладан, юқори сифатли каолин, ўтга чидамли гил, дала шпати ва улардан катта ҳажмларда турли композицион қурилиш маҳсулотларини ишлаб чиқаришда мавжуд заҳираларнинг етишмаслиги сабабли, ишлаб чиқариш чиқиндилари асосида санитар қурилиш буюмларини олиш учун механик фаоллаштирилган хомашёлар асосида композицион керамик массаларнинг янги таркибини ишлаб чиқиш, уларнинг физик-кимёвий ва механо-кимёвий модификациялаш жараёнларини таҳлил қилиш, композицион чинни материалларидан санитар қурилиш буюмларини ишлаб чиқаришнинг такомиллашган технологиясини яратиш алоҳида аҳамиятга эга.

Қурилиш фаянс буюмлари учун асосан шликер ва пластик (хамирсимон) массалар ишлатилади. Шликер холдаги омехта асосан қуйиш хоссалари – турғунлик, оқувчанлик, сувнинг миқдори камлиги, намлигини таъминлаш тезлиги яхшилиги билан ажралиб туриши керак. Хамирсимон масса эса яхши қолипланувчанлик, ковушқоқлик, қуритилгандан сўнг маълум механик мустаҳкамликка эга бўлиши керак. Шуларни ҳисобга олган холда массалар тайёрлаш қуйида кўрсатилган хом ашёлардан фойдаландик ва уларнинг миқдорий нисбатини оптималлаштиришга ҳаракат қилинди.

Маҳаллий хомашёлар асосида биз массалар тайёрладик, уларнинг таркиби 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал

Массаларнинг таркиби

Хом ашёнинг номи	Массанинг индекси							
	КСМ 1	КСМ 2	КСМ 3	КСМ 4	КСМ 5	КСМ 6	КСМ 7	КСМ 8
Бойитилган Ангрэн каолини	48	46	44	42	40	38	36	34
Бентонит	10	8	6	4	4	6	8	10
Глауконитли тупрок	10	12	14	18	18	20	22	24
Кварц куми	12	14	16	17	18	16	14	12
Пегматит	20	20	20	20	20	20	20	20

Бу келтирилган таркибда пластик усулда омехталар ва улардан ГОСТ 28390-89 талабларига мос равишда тажрибавий намуналар тайёрладик, намуналар лаборатория шароитида 105-110<sup>0</sup>С ҳароратда

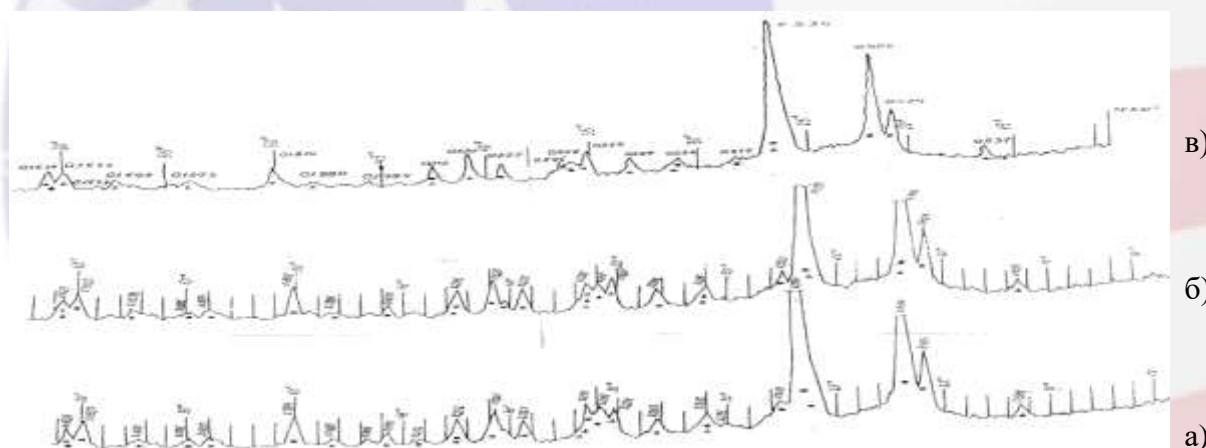
қўритилиб, 1100-1250<sup>0</sup>С да пиширилди. Пиширилган намуналарнинг керамик-технологик хоссалари аниқланди, олинган найжалар глауконитли тупроқ, каолин, бентонит, пегматит ва кварцли кум асосида олинган тажрибавий намуналаримизнинг керамик-технологик хоссалари стандарт талабларига жавоб беради.

Яратилган санитар қурилиш керамик композицияларини пишириш вақтида содир бўладиган фаза ҳосил бўлиш жараёнини ўрганилди.

Олдимизга қўйилган вазифани бажариш учун маҳаллий минерал хом ашёлар асосида яратилган санитар-қурилиш буюмлари олиш учун керамик композицияларидан тайёрланган ва 1100, 1200, 1250<sup>0</sup>С пиширилган намуналарни рентгенфаза анализи қилинди. 1-расмда КСМ-4 омехтасидан тайёрланган ва ҳар хил ҳароратда пиширилган омехталарнинг рентгенограммаси келтирилган.

1100<sup>0</sup>С да пиширилган (1а-расм) намуна рентгенограммасидан кўриниб турибдики, намуна таркибида β-кварц (d/n = 0,424; 0,334; 0,245; 0,227; 0,212; 0,197; 0,181; 0,166; 0,153 нм), кристобалит (d/n = 0,404; 0,318; 0,286; 0,249; 0,244; 0,202; 0,152 нм) бор, дала шпатининг кристаллик панжараси бузилган, озгина миқдорда муллит заррачалари ҳосил бўлган (d/n = 0,538; 0,334; 0,286; 0,269; 0,254; 0,245 нм).

1200<sup>0</sup>Сда пиширилган намунанинг (1б-расм) рентгенограммасидан шуни аниқландики, β-кварц миқдори камаяди, муллит миқдори ортади. β-кварц (d/n = 0,424; 0,334; 0,245; 0,227; 0,223; 0,213; 0,197; 0,181; 0,166; 0,152 нм), муллит (d/n = 0,539; 0,334; 0,286; 0,268; 0,254; 0,245; 0,220; 0,213; 0,188; 0,169; 0,166; 0,159; 0,152 нм), кристобалит (d/n = 0,424; 0,286; 0,249; 0,245 нм).



а) 1100<sup>0</sup>С; б) 1200<sup>0</sup>С; в) 1250<sup>0</sup>С

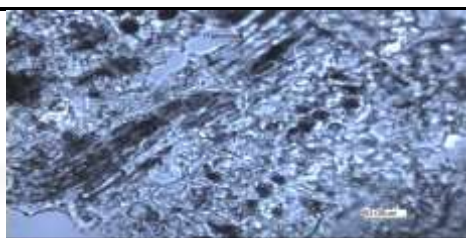
1-расм. ксм-4 массасидан тайёрланган турли ҳароратда пиширилган намуналарнинг рентгенограммаси 1250<sup>0</sup>Сда пиширилган намунанинг (1в-расм) рентгенограммасидан шуни аниқландики, муллит заррачаларининг миқдори ортади (d/n = 0,537; 0,334; 0,254; 0,220; 0,212; 0,188; 0,169; 1,159 нм), β-кварц камаяди (d/n = 0,424; 0,334; 0,245; 0,227; 0,212; 0,181; 0,153 нм), кристобалига хос интенсивлик чизиқлари ортади (d/n = 0,404; 0,314; 0,286; 0,249 нм).

Рентгенофаза таҳлилининг натижаларини тасдиқлаш учун пиширилган намуналарни петрографик таҳлили ўтказилди (2-расм). А-4 омехтасидан тайёрлаб 1100<sup>0</sup>Сда пиширилган намунанинг петрографик таҳлили шуни кўрсатдики, намунанинг тузилиши бир хил эмас, йирик заррачали, етарли миқдорда ғоваклар ва таркибида метакаолинит, кварц  $N_e = 1,552$ ;  $N_o = 1,540$  мавжуд эканлиги ҳамда метакаолинит каолинитни сувсизланиши натижасида ҳосил бўлиши аниқланди.

1200<sup>0</sup>С ҳароратда пиширилган намуна тузилиши бир хил эмас, майда заррачали тузилишга эга, ғоваклар ўлчами –35-40мм. Асосий массада енгил эрувчан компонентларнинг эриши ҳисобига шишасимон фаза ҳосил бўлади. Намуналарда метакаолинитдан муллит заррачалари (улчамлари 2-3 мкм) ҳосил бўлади, кварц заррачалари ўлчами 20-30 мкм. Текширилаётган намунада кварц заррачаларининг синдириш кўрсаткичи  $N_e = 1,552$ ;  $N_o = 1,540$ . Кварцнинг бир қисми юқори ҳароратда α-кристобалитга айланади  $N_e=1,484$ ;  $N_o=1,487$ .



а)



б)



в)

а) 1100°C; б) 1200°C; в) 1250°C

2-расм. КСМ-4 омехтасидан тайёрланган турли хароратда пиширилган намуналарнинг микрофотографияси

1250°C да пиширилган намуналарда кварц заррачалари шакли хар хил бўлиб, заррачалар атрофида 2-3 мкм қалинликда бўлиши аниқланган. Шунингдек, қаттиқ заррачалар атрофи шишасимон фаза билан тўлдирилганлиги асосланган.

Шундай қилиб, петрографик текширишлар натижасида қурилиш-фаянс композицияси намуналари мақбул хароратда пиширилганда зич, майда заррачали тузилишга эга бўлиши ва асосан кристалл холдаги муллит, игнасимон муллит, кварц, кристобалитдан иборат эканлиги аниқланди. Кварц заррачалари устки қисми (10-12 мкм) қисман эриган бўлиб, бу кристалл заррачалар ораси шишасимон фаза билан тўлдирилган. КСМ-5, КСМ-6 омехталардан тайёрланган ва пиширилган намуналар ҳам шунга ўхшаш тузилишга эга эканлиги аниқланди.

Лекин бизнинг олдимизга қуйган мақсадимиз санитар-қурилиш фаянс композицион материалларининг хоссаларини янада яхшилашдан иборат бўлганлиги сабабли, омехта таркибига кирувчи хомашёларни механик фаоллаштириш усулидан фойдаланиш мақсад қилиб олинди. Механик фаоллаштиришнинг мақбул вақтини аниқлаш учун механик фаоллаштириш 10, 12, 16, 18, 20 соат давомида олиб борилди ва уларнинг гранулометрик таркиби аниқланди.

Хомашёларни 18 соат давомида сув иштирокида фаоллаштириб, лаборатория шароитида гипс қолипда, полотно ёрдамида сувсизлантирилди. Массанинг майдаланганлик даражаси №006-элакда 0,1% қолдиқ билан аниқланди. Керамик-технологик хусусиятларини аниқлаш учун пластик усулда стандарт талаблари бўйича намуналар қолипланди ва улар 105-110°C хароратларда пиширилди ҳамда уларнинг технологик хоссалари ўрганилди. Механик фаоллаштирилган массаларнинг технологик хоссалари 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

Механик фаоллаштирилган массанинг технологик хоссалари

Кўрсаткичнинг номи	Масса индекси							
	КСМ1	КСМ2	КСМ3	КСМ4	КСМ5	КСМ6	КСМ7	КСМ8
Намлик %	16,2	18,3	19,2	17,2	17,5	17,3	17,8	18,2
Қовушқоқлик,%	21	20	21,5	20,06	22,28	20,38	22	21,5
Хавода қисқариши, %	1,65	1,45	1,56	1,35	1,96	1,69	1,62	1,58

2-жадвалдан кўришиб турибдики, механик фаоллаштирилган тажрибавий омехталарнинг технологик хоссаларининг кўрсаткичлари ГОСТ талаб бўйича жавоб беради.

Санитар-қурилиш фаянс буюмлари ишлаб чиқаришда ишлатиладиган шликер етарли даражада турғунлик, оқувчанлик, қовушқоқлик, таркибида суви кам бўлиши каби хоссаларга эга бўлиши керак, бу хоссалар тайёрланадиган ярим махсулотнинг хоссаларини яхшилайти, технологик чиқиндилар миқдорини камайтиради. Шликернинг бундай хусусиятларини яхшилашга кўпгина илмий ишлар бағишланган бўлиб, уларда турли хил навларни майдаланиш жараёнига таъсири ўрганилган.

Шуларни ҳисобга олган ҳолда шликернинг хусусиятларини яхшилаш мақсадида механик фаоллаштиришнинг шликер сифатига таъсири ўрганилди. Шликер таркибига қўшимча электролитлар одатдаги миқдорда (0,2-0,5%) қўшилди. Қўйилган вазибаларни амалга ошириш учун хомашёларни 10, 12, 16, 18 соат механик фаоллаштириш жараёни ўтказилди.

Механик фаоллаштирилган шликернинг майдаланганлик даражаси, оқувчанлиги, намлиги аниқланиб, олинган натижалар 3-жадвалда келтирилган.

3-жадвал

Механик фаоллаштирилган шликернинг хоссалари

Механик фаоллаштириш вақти, соат	№0056 элакдаги қолдик, %	Оқувчанлик, сек.	Намлик, %
10	6,6	26,5	34,5
12	5,3	26,8	34,3
16	4,2	24,8	33,6
18	2	24,2	33,0
Механик фаоллаштирилмаган	8,0	27,0	35,0

3-жадвалдан кўриниб турибдики, механик фаоллаштириш вақти ортиши билан №0056 элакдаги қолдик, оқувчанлик камайти, лекин шликернинг намлиги озгина (33,0-34,0%) ўзгаради.

4-жадвалда таркибига 0,45% электролит қўшилган механик фаоллаштирилган шликернинг хоссалари келтирилган.

Механик фаоллаштирилган омехталарнинг керамик-технологик хоссаларини аниқлаш учун керакли намуналар стандарт талабларига мувофиқ тайёрланди, улар 105-110<sup>0</sup>С да қуритилиб, 1100,1200, 1250, 1300<sup>0</sup>С да пиширилди ва уларнинг хоссалари ўрганилди.

Олинган натижалар асосида шуни аниқландики, тажрибавий фаянс омехталарнинг қовушқоқлиги КСМ-4 омехта учун - 20,06; КСМ5 омехта учун - 22,28; КСМ-6 омехта учун - 20,38 ни ташкил этади. Каолин миқдорини омехта таркибида камайтиши қовушқоқликни камайтиради, бунда қуритилгандаги қисқариш КСМ-4 омехта учун 1,35; КСМ-5 омехта учун 1,95%; КСМ-6 омехта учун 1,69% ни ташкил қилади.

Хароратнинг 1250<sup>0</sup>С га ортиши билан КСМ-4 омехта учун ғовақлик ва сув ютувчанлик миқдори ортиб боради, сўнгра харорат ортиши билан зичлик камайти.

4-жадвал

Механик фаоллаштирилган шликернинг хоссалари

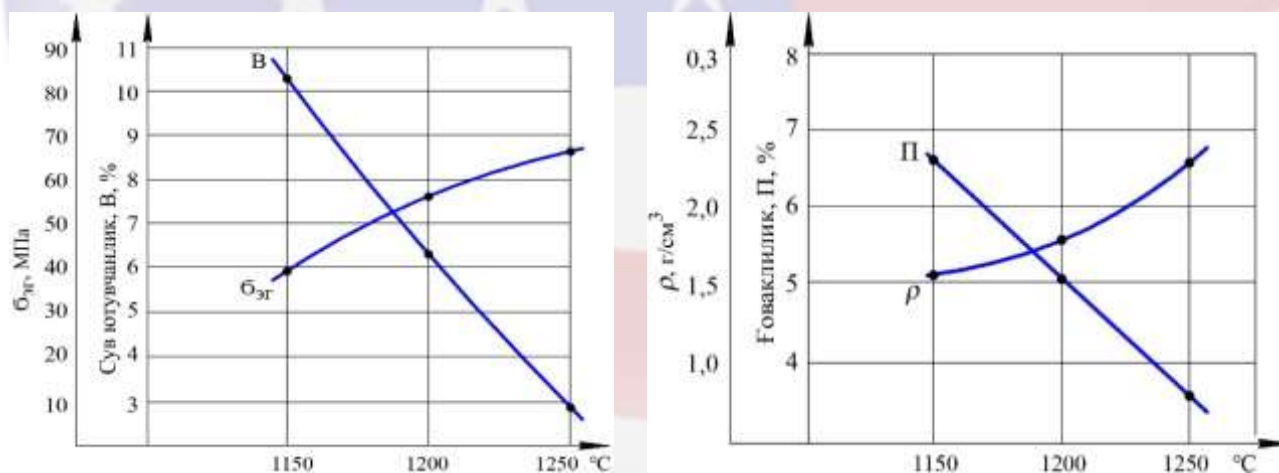
Механик фаоллаштириш вақти, соат	Электролит миқдори, %	Қуюлувчанлик даражаси	Оқувчанлик, сек.	Намлик, %
10	0,45	1,5	26,5	34,0
10	0,45	1,6	26,2	33,0
10	0,45	1,7	25,5	33,0
10	0,45	1,7	24,7	34,0
12	0,45	1,4	25,8	34,3
12	0,45	1,5	26,2	34,3

12	0,45	1,6	26,8	33,8
12	045	1,7	26,9	33,9
16	0,45	1,3	24,8	34,0
16	045	1,4	23,8	33,0
16	0,45	1,5	23,2	34,0
16	0,45	1,6	22,2	34,0
18	0,45	1,2	24,2	33,0
18	0,45	1,3	24,3	33,0
18	0,45	1,4	24,2	32,0
18	0,45	1,5	24,2	33,0

4-жадвалдаги натижалардан кўришиб турибдики, механик фаоллаштириш вақти ортиши билан шликернинг оқувчанлиги ортади, қуюклашиш даражаси камаяди, сувнинг миқдори эса 33-34 % ташкил қилади.

3-расмда КСМ-4, КСМ-5, КСМ-6 омехталар учун керамик-технологик хоссаларини температурага боғлиқлиги келтирилган бўлиб, температура 1200<sup>0</sup>С гача ортиши билан уларнинг зичлиги ортади. Механик қаттиқлиги эса температура ортиши билан барча омехталар учун ортиб боради. КСМ-4, КСМ-5 омехталар учун мақбул пишиш харорати 1250<sup>0</sup>Сни, КСМ-6 омехта учун 1200<sup>0</sup>Сни ташкил қилади.

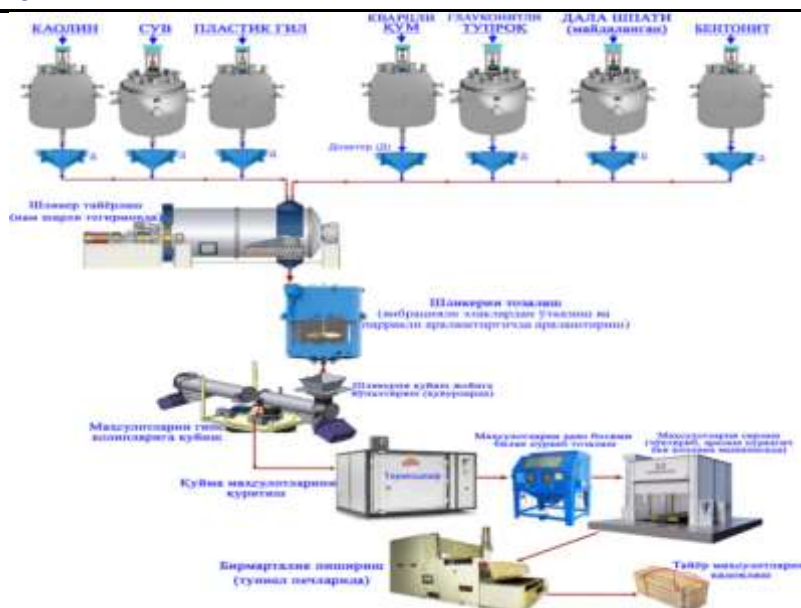
Текширишлардан аниқландики, глауконитли тупроқни керамик массага қўшилганда унинг хоссалари ўзгаради. Глауконитли тупроқ миқдори ортиши билан сувшимувчанлик мақбул хароратда 0,026% гача камаяди. Бу ерда механик қаттиқлик 62 МПа гача ортади, зичлик ҳам ортади. Энг юқори физик-механик хоссаларга КСМ-6 омехтасидан тайёрланган намуналар эга. Шунини айтиш жоизки, 1250<sup>0</sup>Сда пиширилган барча намуналар механик хоссалари бўйича ГОСТ 28391-89 талабларига жавоб беради.



3-расм. КСМ-4, омехталаридан тайёрланган намуналарнинг керамик-технологик хоссаларининг температурага боғлиқлиги

1250<sup>0</sup>Сда намуналар яхши пишади, хоссалари бўйича юқори кўрсаткичлара эга бўлганлиги туфайли 1250<sup>0</sup>С пишириш учун мақбул харорат деб қабул қилинди.

Юқоридаги композициялар асосида композицион материаллар олиш учун мавжуд ишлаб чиқариш технологиясидан фойдаланилди (4-расм).



4-расм.

Керамик композицион масса асосида санитар-қурилиш маҳсулотларини ишлаб чиқаришнинг технологик схемаси

Шундай қилиб, санитар-қурилиш буюмлар ишлаб чиқариш учун глауконитли тупроқ, бентонит, каолин, кварц куми ва пегматит асосида юқори мустаҳкамликга эга композицион керамик материаллар ишлаб чиқилди.

Маҳаллий хомашёларни механик фаоллаштириш асосида санитар-қурилиш керамик буюмларни олиш учун, юқори физик-механик хусусиятларга эга бўлган композицион материалларни самарали таркиблари ишлаб чиқилди.

КСМ-4, КСМ-5, КСМ-6 мақбул таркибли намуналарда муллитнинг кўплиги, етарли даражада кристобалит фазасининг борлиги билан ажралади ҳамда зичлигининг ( $2,32 \text{ г/см}^3$ ) ва механик мустаҳкамлигининг юқорилиги (66-68 МПа) аниқланди.

Санитар-қурилиш композицион керамик массасининг пишиш жараёнидаги фаза таркиби ва тузилишига хомашёларнинг таъсири натижасида ҳосил бўлган кристалл фазалардаги материалнинг ўзгариш механизми аниқланди.

### Адабиётлар рўйхати

1. В.С. Туляганова, Р.И. Абдуллаева, С.С. Негматов, М.О. Туйчиева, Ф.Ф. Шарипов, Г.Ф. Валиева. Исследование процесса спекаемости электрокерамических композиций. // Universum: Химическая технология: электрон. научн. журн. 2021. 10(91). стр.43-46.
2. В.С. Туляганова, Р.И. Абдуллаева, С.С. Негматов, Э. Эргашев, Н.О. Умирова, М.Ш. Тухлиев, Ш.А. Азамова, Ф.Ф. Шарипов. Разработка санстройфаянсовых композиционных материалов на основе механоактивированного местного сырья // Композицион материаллар, 2021, №2, - С. 47-50 (02.00.00. №4).
3. В.С. Туляганова, Р.И. Абдуллаева, С.С. Негматов, Н.С. Абед, Э.И. Эргашев, Н.О. Умирова, М.Ш. Тухлиев, Ф.Ф. Шарипов. Структура и свойства композиционных санстройфаянсовых материалов // Композицион материаллар, 2021, №2, - С. 67-70 (02.00.00. №4).
4. В.С. Туляганова, Р.И. Абдуллаева, С.С. Негматов, Н.С. Абед, С.Т. Баракаева, Н.О. Умирова, Ф.Ф. Шарипов. Исследование процесса фазообразования керамических композиционных материалов на основе местного сырья. // Композицион материаллар, 2021, №2, - С. 76-81 (02.00.00. №4).
5. В.С. Туляганова, Р.И. Абдуллаева, Ф.Ф. Шарипов, Г. Валиева, Ш.Н. Жалилов. Особенности сырьевых ресурсов для производства санстройфаянсовых материалов // Композицион материаллар, 2021, №4, - С. 214-216 (02.00.00. №4).
6. Бойдадаев, М. Б. У., Мунаввархонов, З. Т. У., Мадрахимов, А. М., & Имомназаров, С. К. (2021). ГИПСОСОДЕРЖАЩИЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО И ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ В УЗБЕКИСТАНЕ. Universum: технические науки, (3-2 (84)), 26-29.

7. Абдуганиев, Ш. О. У., Валиев, М. М. У., Бойдавлатов, А. А., & Худойбердиев, А. О. У. (2022). СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ ИЗЛИШНЕЙ ВИБРАЦИИ ПРИ РАБОТЕ ВТОМОБИЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ В САЛЬТОВОМ ПОЛОЖЕНИИ. *Universum: технические науки*, (2-3 (95)), 5-7.
8. Абдуганиев, Шохрух Охунжон Угли, et al. "СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ ИЗЛИШНЕЙ ВИБРАЦИИ ПРИ РАБОТЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ В САЛЬТОВОМ ПОЛОЖЕНИИ." *Universum: технические науки* 2-3 (95) (2022): 5-7.
9. Абдуганиев Ш. О. У. и др. СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ ИЗЛИШНЕЙ ВИБРАЦИИ ПРИ РАБОТЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ В САЛЬТОВОМ ПОЛОЖЕНИИ // *Universum: технические науки*. – 2022. – №. 2-3 (95). – С. 5-7.
10. Yakubjonovich R. A. et al. DRIVING DESCRIPTORY INDICATORS, MENTAL STATUS AND BIOLOGICAL POSSIBILITIES // *Archive of Conferences*. – 2022. – С. 21-23.

