

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10968429>

СУВ ЎТКАЗМАЙДИГАН ГИПСЛИ БОҒЛОВЧИЛАР АСОСИДА МЕЪМОРИЙ ЁДГОРЛИКЛАРНИ ТИКЛАШ БЎЙИЧА ТАДҚИҚОТЛАР

Барлыков Расул Камалатдин ўғли

АННОТАЦИЯ

Ишнинг мақсади – реставрация ишлари учун ичи бўш ишиа микросфералари бўлган юқори қувватли гипсга асосланган самарали гипс материални таъминлайдиган технологик ечимни илмий асослаш.

Калим сўзлар: Гипс, реставрация, меъморий ёдгорлик, архитектура, плита.

АННОТАЦИИ

Целью работы является научное обоснование технологического решения, обеспечивающего получение эффективного штукатурного материала на основе высокопрочной штукатурки с полыми стеклянными микросферами для реставрационных работ.

Ключевые слова: штукатурка, реставрация, памятник архитектуры, архитектура, плита.

ARTICLE

The aim of the work is to scientifically substantiate a technological solution that ensures the production of an effective plaster material based on high-strength plaster with hollow glass microspheres for restoration work.

Keywords: plaster, restoration, architectural monument, architecture, slab.

Кириш.

Тарихий бинолар ичида меъморий элементларни яратиш гипс материаллари ёрдамида амалга оширилди. Ҳозирги вақтда кўплаб меъморий ёдгорликлар реставрация ишларини талаб қилади, бу еса қисмларни, гипс ва гипсни тиклашда муаммоларни келтириб чиқаради. Шунинг учун замонавий шароитда тиклаш учун гипс биргаликда ишнинг юқори сифатини, иш пайтида чидамлилигини, одамлар ва атроф-муҳит учун экологик хавфсизликни, тиклаш ишларининг ўртача зичлиги ва моддий интенсивлигининг пасайишини,

материалнинг ёнмаслиги ва оқлигини, естетик кўринишини таъминлаши керак. Гипс тизимларидаги пломба моддаси ҳам ушбу талабларга жавоб бериши керак.

Қайта тиклаш гипс материаллари оқлик, ўртача зичлик, созлаш вақти ва қувват учун бир қатор талабларга бўйсунди. Керакли кучга ега бўлган *minimal* ўртача зичлик, кўпинча юк кўтарувчи ёғоч конструкцияларда (нурлар, шифтлар) бўлган, вақт ўтиши билан уларнинг юк кўтариш қобилиятини камайтирадиган шип қолиплари учун зарурдир. Стукко учун анъанавий гипсни тиклаш композициялари нам ҳолатда тошнинг ўртача зичлигига ега. Бинобарин, заифлашган ёғоч тузилмаларда анъанавий гипс композицияларидан фойдаланиш бурилишларнинг кўпайишига, тарихий стукко ва тузилмаларнинг йўқ қилинишига олиб келади.

Цемент, диатомит, трепел, колба, кул, аморф силика, кварц ва техноген чиқиндилар кўринишидаги куч ва сувга чидамлилигини ошириш учун пломба моддалари билан таниқли гипс-цемент-поззолан боғловчилари таҳлил қилинади. Гипс тошининг хусусиятларини яхшилаш учун суперпластификатор, углерод нанотубалари ва силикат нанопартикуллари жорий этилди. Аралашмани енгиллаштириш учун қипиқ, кўпикли *shisha* гранулалар, кўпикли моддалар, кенгайтирилган лой ва бошқалар. ишлатилган. Кавитация активатори-парчаланувчида вакуум ёрдамида кўпикли гипс массасини олиш усули ва ичи бўш алуминосиликат (керамика) микросфераларига асосланган *material* таркиби ҳам ишлаб чиқилган. Гипс ўрнига анхидрит ва фосфогипс ҳам ишлатилган. Цемент деворлари, гипс ва *grouting* еритмаларида ичи бўш шиша микросфералардан (бундан кейин ПСМС деб аталади) фойдаланиш ҳам таҳлил қилинади. ПСМСлар алуминосиликат (керамика, кулранг) ичи бўш микросфералар, шунингдек анъанавий пломба моддалари (қипиқ, кенгайтирилган перлит ва вермикулит) билан таққослаганда цемент тизимларида енг яхши оқ ёритувчи пломба еканлиги аниқланди.

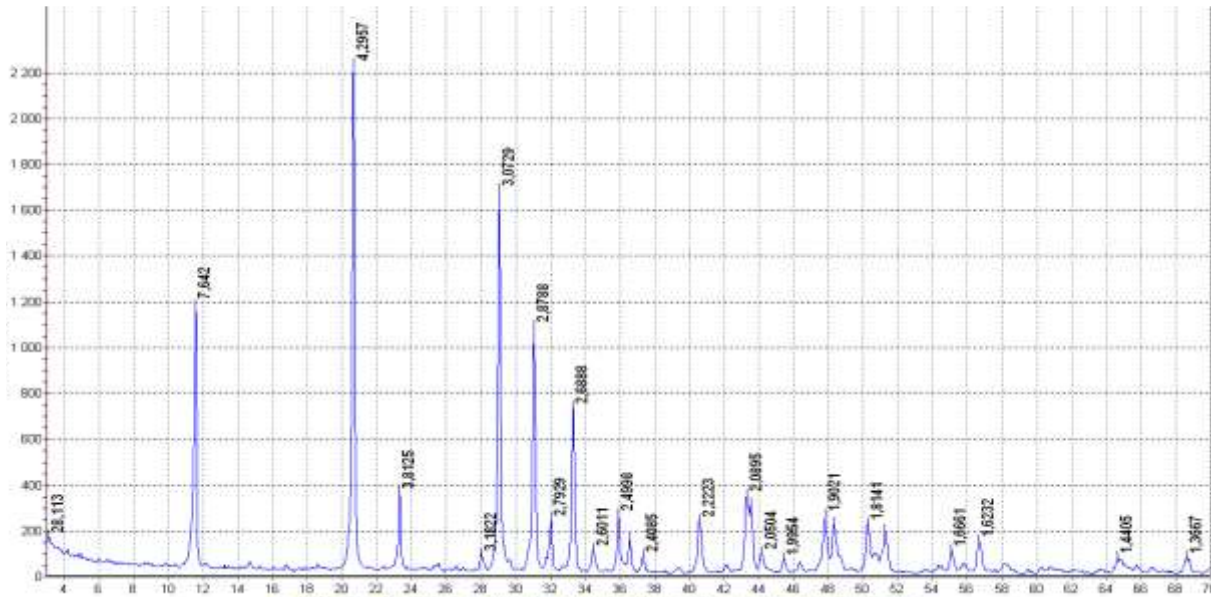
Самара заводининг Г16 БИИИ маркали бадий гипс учун юқори қувватли гипс, ичи бўш шиша микросфералар (ПСМС) Новгород шиша толаси заводи ичида ўртача зичлиги 0,3 г/см³ ва босим кучи 11,3 Мпа бўлган. Суперпластификатор *Peramin SMF-10* (бундан кейин СП деб аталади) ишлатилган, бу оқ кукун (суперпластификаторларнинг 1-гурухи) ва фаол радикал- So_3Na билан меламина формалдегид асосига ега. Виннапас 8031 Н ҳидрофобизатор кукуни (бундан кейин ГВТ деб аталади) ҳам оқ ранга ега, этилен, виниллаурат, винилхлориднинг уч карра кополимеридан иборат ва бўр ва метакаолин шаклида 15% гача ультрафин пломба моддасини ўз ичига олади. Юқори фаол метакаолин ВМК-45 (бундан буён матнда ВМК деб аталади) ўзига

хос сирт майдони $16215 \text{ см}^2 / \text{г}$ ва кимёвий формуласи $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 1,26 \text{ SiO}_2$ ҳам ишлатилган.

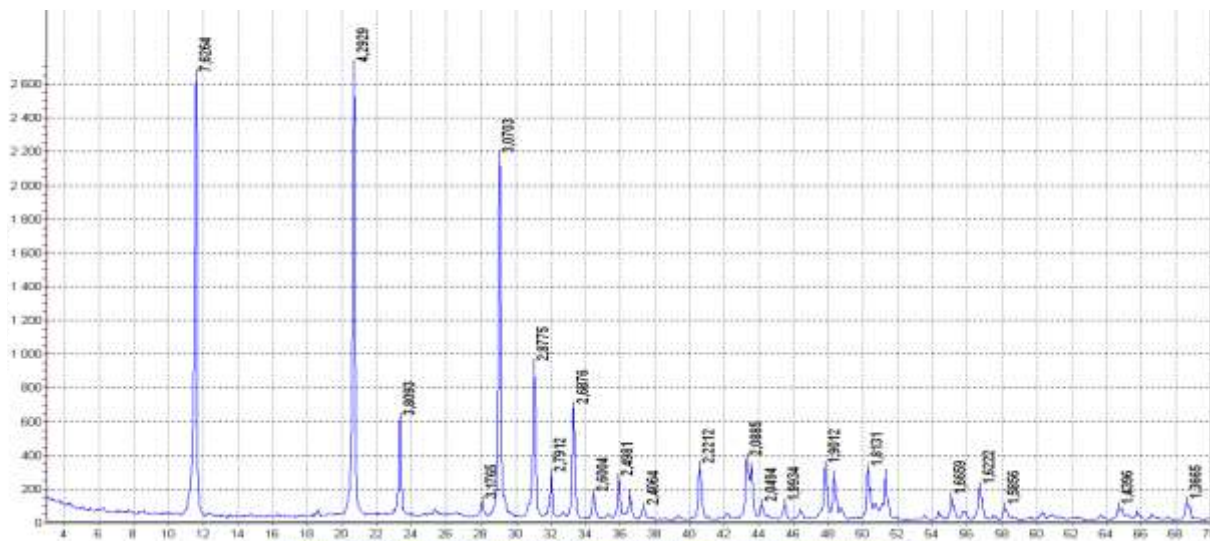
Шуни таъкидлаш керакки, ПСМС харажатлари (0, 10 ва 30%) куйидаги фикрларни ҳисобга олади. Қайта тиклаш шартларига кўра, ёриқларни, чипларни ёпиш ва тарихий гипсда бўлақларни тайёрлаш учун ҳар хил ўртача зичликдаги, лекин $500 \text{ кг} / \text{м}^3$ дан кам бўлмаган енгил гипсли материал ва етарли босим кучи, егилиш ва ески асосга ёпишиш талаб қилинади. Ёғоч тузилмаларнинг турли хил юк кўтариш қобилиятига ега микросфераларнинг мақбул ва universal истеъмолини олиш мумкин эмас. Ўртача зичлик $500 \text{ кг}/\text{м}^3$ дан паст ва ПСМС истеъмоли $> 30\%$ бўлса, барча турдаги моддий қувват кескин пасаяди.

Қайта тиклаш ишлари учун оқ ПСМ билан самарали гипс материални олиш бўйича илмий қоидаларни ишлаб чиқиш учун тадқиқот методологияси таклиф қилинди. *методикаси* куйидаги схемага ега:

- композициянинг барча таркибий қисмларининг паспорт маълумотларини текшириш;
- гипс учун микроструктура (МСА), элементар (ИЭА), рентген фаза (РФА) таҳлилларини ўтказиш;
- ПСМ билан гипс тошининг тузилиши ва хусусиятларидаги ўзгаришларнинг асосий нақшларини аниқлаш ва қувватни ошириш усулларини аниқлаш;
- аралашмага СП ва КФ киритиш орқали ПСМС билан гипс тошининг тузилиши ва хусусиятларини ўзгартириш, тажрибани математик режалаштириш ва мулкый моделларни олиш ёрдамида кўшимчалар сарфини оптималлаштириш;
- метакаолинни унинг таркибига киритиш орқали кучни сезиларли даражада ошириш йўлини аниқлаш учун ПСМ билан ўзгартирилган гипс тошининг (СП+КФ) тузилиши ва хусусиятларидаги ўзгаришларнинг асосий нақшларини аниқлаш;
- МК-да ПСМС С (СП+КВ) + билан мустаҳкамланган гипс тошининг назарий қоидаларини ишлаб чиқиш ва гипс тошининг тузилиши ва хусусиятларидаги ўзгаришларнинг асосий нақшларини аниқлаш.



1-расм. 10% ПСМС, СП+ГФ билан гипс тошининг рентгенограммаси



2-расм.10% ПСМС, СП+ГФ, spiral билан гипс тошининг рентгенограммаси.

ХУЛОСА.

Юқори сифатни таъминлайдиган тиклаш ишлари учун ПСМС билан мустаҳкамланган гипс материаллари бўйича мақолада ишлаб чиқилган тавсиялар гипс деталларини сақлаш ва тиклаш учун ёғоч қўллаб-қувватловчи тузилмалар билан меъморий ёдгорликларни лойиҳалаш ва тиклашда қўлланилиши мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Серова Р.Ф., Хаев Т.Э., Ткач Е.В. Изучение свойств гипсовых систем с полыми стеклянными микросферами для реставрационных работ // 2017.
2. Хаев Т.Э., Ткач Е.В., Орешкин Д.В. Научно-технические предпосылки разработки облегчённых гипсовых систем с полыми стеклянными микросферами для реставрационных работ // 2017. - № 7. – С. 28-32.
3. Хаев Т.Э., Эффективный гипсовый материал для реставрационных работ// автореферат 2019.<https://www.dissercat.com/content/effektivnyi-gipsovyi-material-dlya-restavratsionnykh-rabot>.
4. Хаев Т.Э., Ткач Е.В., Орешкин Д.В. Облегчённый упрочнённый гипсовый камень для реставрации памятников архитектуры // 2018. – № 5. – С. 68-72.
6. Рахимов Р.З., Халиуллин М.И. Состояние и тенденции развития промышленности гипсовых строительных материалов. 2010.