

**ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ТАРАҚҚИЁТИ**
**РАЗВИТИЕ НАУКИ И
ТЕХНОЛОГИЙ**



2
2025



Тахририят ҳайъати раиси:

СИДДИҚОВА С.Ғ. –

Бухоро муҳандислик-технология институти ректори

Муовини:

НИЗАМОВ А.Б. –

БухМТИ илмий ишлар ва инновациялар бўйича проректори

Тахрир ҳайъати:

МУҚИМОВ К.М. – ЎзР ФА академиги (ЎЗМУ)

ЖАЛИЛОВ А.Т. – ЎзР ФА академиги (Тошкент кимё-технология ИТИ)

НЕГМАТОВ С.Н. – ЎзР ФА академиги (“Фан ва тараққиёт” ДУК)

БАҲОДИРОВ Ғ.А. – т.ф.д., профессор, ЎзР ФА бош илмий котиби

ХАМИДОВ О.Х. – иқтисод фанлари доктори, профессор (БухДУ)

ЖАЛИЛОВ Т.Қ. – иқтисод фанлари доктори (DSc) (ТКТИ)

МУХТАРОВ Н.Ш. – техника фанлари доктори (DSc) (“Ўзбекнефтегаз” АЖ)

ТУХСАНОВ Х.А. – иқтисод фанлари доктори (DSc) (“Ўзбекнефтегаз” АЖ)

МАДИЕВ Р.Х. – техника фанлари доктори (DSc) (“Шуртан ГKM” МЧЖ)

АДИЗОВ Б.З. – техника фанлари доктори (DSc), к.и.х., ЎзРФА УНКИ

ХУРМАМАТОВ А.М. – техника фанлари доктори, профессор, ЎзРФА УНКИ

СОБИРОВА Н.К. – филология фанлари номзоди, доцент, ЎЗМУ

ҒАФУРОВ Д.О. – Бухоро МТИ ёшлар масалалари ва маънавий- маърифий ишлар бўйича биринчи проректори ф.ф.ф.д (PhD)

ҚУРБОНОВ Ж.М. – техника фанлари доктори, профессор (Самарқанд ИСИ)

САИДОВ С.Б. – Бухоро МТИ молия ва иқтисод ишлари бўйича проректори

ШАРИПОВ М.З. – физика-математика фанлари доктори (DSc), профессор

АСТАНОВ С.Х. – физика-математика фанлари доктори, профессор

РАХМОНОВ Х.Қ. – техника фанлари доктори, профессор

ВОХИДОВ М.М. – техника фанлари доктори, профессор

ЖЎРАЕВ Х.Ф. – техника фанлари доктори, профессор

САДУЛЛАЕВ Н.Н. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАЖИДОВ Қ.Х. – техника фанлари доктори, профессор

ФОЗИЛОВ С.Ф. – техника фанлари доктори, профессор

ИСАБАЕВ И.Б. – техника фанлари доктори, профессор

АБДУРАХМОНОВ О.Р. – техника фанлари доктори, профессор

НИЗОМОВ А.Б. – иқтисод фанлари доктори, профессор

ЖУМАЕВ М.Р. – физика-математика фанлари доктори (DSc), профессор

ЮНУСОВА Г.С. – фалсафа фанлари доктори (DSc), профессор

ЖЎРАЕВА М.М. – филология фанлари доктори (DSc), профессор

ТЎХТАЕВА З.Ш. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАХМУДОВ М.Ж. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

ХАЙИТОВ Р.Р. – техника фанлари доктори (DSc), к.и.х.

БОЗОРОВ Ғ.Р. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

БОЛТАЕВ З.И. – физика-математика фанлари доктори (DSc), профессор

ОЛТИЕВ А.Т. – техника фанлари доктори, (DSc)

ЖАЛИЛОВ Р.Б. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАХМУДОВ М.И. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАЖИДОВА Н.Қ. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

АХМЕДОВ В.Н. – кимё фанлари номзоди, профессор

МАХМУДОВ Р.А. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

ПУЛАТОВА М.И. – физика-математика фанлари номзоди, профессор

Бош муҳаррир:

ДЎСТОВ Ҳ.Б. – кимё фанлари доктори, профессор

Муҳаррирлар:

БАРАКАЕВА Д.Ф., ОРТИҚОВА С.Ж., ИСТАМОВА Г.Х.

Мусахҳих:

АРТИКОВА М.М.

ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР ТАРАҚҚИЁТИ

ИЛМИЙ – ТЕХНИКАВИЙ ЖУРНАЛ

РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Журнал Ўзбекистон матбуот ва ахборот агентлиги Бухоро вилояти бошқармасида 2014 йил 22-сентябрда № 05-066-сонли гувоҳнома билан рўйхатга олинган

Муассис:

Бухоро муҳандислик-технология институти

Журнал Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги ОАК Раёсатининг 2017 йил 29-мартдаги №239/5-сонли қарори билан диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий наشرлар рўйхатида киритилган. 2019 йилда Ўзбекистон Республикаси ОАК Раёсатининг қарорлари билан қайта рўйхатдан ўтказилган.

Тахририят манзили:

200100, Бухоро шаҳри, Қ. Муртазоев кўчаси, 15-уй, Бухоро муҳандислик-технология институти

Тел: 0(365) 223-92-40

Факс: 0(365) 223-78-84

Электрон манзил:

E-mail: fannt_jurnal@umail.uz

Журналнинг тўлиқ электрон варианты билан

<https://journal.bmti.uz/>

сайти орқали танишиш мумкин.

Ушбу журналда чоп этилган материаллар тахририятнинг ёзма рухсатисиз тўлиқ ёки қисман чоп этилиши мумкин эмас. Тахририятнинг фикри муаллифлар фикри билан ҳар доим ҳам мос тушмаслиги мумкин. Журналда ёритилган материалларнинг ҳаққонийлиги учун мақолаларнинг муаллифлари ва реклама берувчилар масъулдирлар.

МУНДАРИЖА - СОДЕРЖАНИЕ – CONTENT

ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИЯ ВА ЖИҲОЗЛАР	
Sharipov N.Z. Gilos danagini chaqishga sarf bo‘ladigan kuchni tadqiq qilish	4
Обитов Н.М., Орипов З.Б. Повышение литейные свойства магналиев	8
Teshaboyev O.A. Momiqni tashuvchi va tozalovchi to‘rli yuzasi tebranuvchi vintli konveyer yuklanishlari va aylanish chastotalarini tajribada aniqlash	13
Oripov Sh., Mamakhonov A.A., Orifjonov S. Review of performance and applications of hybrid wind turbines	18
Беккулов Ж.Ш., Норбоев О.Н. Устройство для быстрого и непрерывного измерения влажности порошкообразных продуктов	25
Hojiyev T.S., Samiyev K.A. Passiv quyosh isitish tizimiga ega turar-joy binosi tashqi devorlarining issiqlik izolyatsiya qatlami turini tanlash	28
КИМЁ ВА КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАР	
Рахимов Ф.Ф., Джунаидов Х.Х., Сафарова Р.У. Монометилломочевина ва тетраэтоксисилан асосидаги олигомернинг квант-кимёвий ҳисоблашлари	35
Hojiyeva F.J., Amonov M.R. Ohorlovchi komponentlar tarkibini ishlab chiqishning fizik-kimyoviy asoslari	39
Abdiraximov I.E. Gazlarni qayta ishlashda gidrat hosil bo‘lishini oldini olish usullari	43
Maxmudov M.J., To‘xtayev N.N. Metil uchlamchi butil efiri ishlab chiqarishning zamonaviy texnologiyalarini tahlili.	47
Jo‘rayeva L.R. N-metilpirrolidonning xom-ahyoga nisbatan har xil nisbatda olinuvchi selektiv tozalangan rafinatlar tarkibidagi polisiklik aromatik uglevodorodlar tarkibini aniqlash	54
Xo‘jaqulov A.F., Toshov M.S. Dizel moylarining kolloid-kimyoviy xossalari turli funksional qo‘ndirmalar ta’sirini tadqiq etish	57
Xo‘jaqulov A.F., Raximov Z.Z. Kolloid sistemalarning molekulyar kinetik xossalari asosida transformator moylarini tahlili	64
Tashpulatov X.Sh., Hamdamova D.R. Bo‘yoq sezgir quyosh elementlari uchun geteroeptik mis(I) kompleks birikmalarining sintezi va tadqiqoti.	69
Eshqurbonov F.B., Abduraimov J.B. Diglitsidilkarbamid va dimetilolkarbamid asosida burg‘ulash eritmalari olish usullarini tadqiq qilish	74
Zokirov X.T., Abdullaev O.G., Toshmatov Y.R. Prospects for using waste generated at “Ferganaazot” JSC as a filler in the production of gypsum dry construction mixtures	78
Axmedova O.B., Axmedova Sh.U. Absorbent kompozitsiyalarining absorbsiya va desorbsiya jarayonlaridan keyingi fizik-kimyoviy xossalari	83
МАШИНАСОЗЛИК ВА ЭНЕРГЕТИКА	
A‘zamov S.S. Investigation of electromagnetic current transformer performance characteristics for measuring and controlling the reactive power dissipation of a short-circuited rotor asynchronous motor	89
Xushiyeve S.M., Mamadiyev X.N., Davirov A.Q. Nosimmetrik rejimlarni kuch transformatorining samaradorligiga ta’siri	94
Muratova Z.A., Juraev Z. Tibbiy maqsadlarda noto‘qima mato ishlab chiqarishda intellektual texnologiyalarining dolzarbligi va muammolari.	100
Жалилов Р.Б., Камалов У.У., Караев А.Т. Анализ действующих и исследование современных инновационных систем теплоснабжения жилых массивов городов	106
Maxmudov M.I., Sayfiyev H.O., Nurov S.S. Fotoelektrik batareyalarning energetik parametrlarini monitoring va diagnostika tizimi uchun qurilma ishlab chiqish	116

Xamzayev A.A., Xaydarov Sh.B., Usmonov M.Z., Niyetbaev A.D. Karyer bir cho‘michli ekskavatorlarning ish rejimlarini optimallashtirish	122
Narzullayev B.Sh., Boboqulov J.S. Qo‘zg‘atish tokini monitoringgi asosida sinxron generatorlarni energiya samaradorligini oshirish usullarining tahlili.	127
Бабаназарова Н.К., Хусенов Д.Р. Анализ расхода электроэнергии на производственные нужды, на примере газотранспортной системы	135
ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ – КОММУНИКАЦИОН ТИЗИМЛАР	
Мухамедиева Д.Т., Раупова М.Х. Квантовые вычисления на основе специального язык программирования «Qiskit».	140
Муратова З., Жураев З. Цифровизация систем управления при производстве нетканых материалов медицинского назначения путем переработки шелковых отходов	144
Мамедов Р.А. Разработка математической модели гидрокинетической турбины, адаптированной для эффективной работы в свободнопоточных водотоках	150
Shadmanov I.U., Adizova Z.M., Nosirova Z.E. G‘ovak jismlarni saqlashda issiqlik va namlik ko‘chish jarayonlarini bashoratlash uchun matematik model va sonli algoritmlar	162
Ibragimov R.R., Jumayev J., Narziyev M.S., Qo‘ldosheva F.S. To‘liq faktorli eksperiment usulida meva va sabzavotlarni sterilizatsiyalash jarayonini modellashtirish	168
Qo‘ziyev Z.E. Реактив гидротурбинали микро гидроелектр стansiyani matematik modellashtirish . .	175
Abdurazakov N. Robust residential load forecasting with manual feature engineering	181
O‘lmasov Q.N. Quyosh fotopanellarini «MATLAB/SIMULINK» tizimida modellashtirish	188
Хаитов Б.У., Махмудов М.Ш. Применение морфометрических данных рельефа в оценке благоустройства городских территорий	196
Safarov A.B., Sayfiddinov K.E., Qahhorov M.M. Shamol turbinasini "ANSYS FLUENT" tizimida modellashtirish	202
ОЗИҚ-ОВҚАТ САНОАТИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ	
Ergasheva X.B., Elmurodova A.S., Shadiyeva M.SH. O‘zbekistonda yetishtirilgan sholi navlarining texnologik tavsifi va uni qayta ishlash mahsulotlarining kimyoviy tarkibi	215
Шодиев Б.М., Хакимов Ш.Ш. Маҳаллий махсар уруғларидан олинган мойларни рафинациялаш технологик шароитлари	220
Садуллаев С.Х., Мирзаев Ж.Д., Равшанов С.С. Тритикале ва буғдой унлари турли нисбатларининг хамир реологик хоссаларига таъсирини тадқиқ қилиш	225
Мухаммадиев Б.Т., Турсунова Н.Н. Структура отдела качества и безопасности пищевых продуктов	230
Ашурова М.З., Сулайманова Г.Х., Ганиева Н.Х. Изменение качественного и количественного состава эфирных масел пряной зелени при тепловой кулинарной обработке	234
Barakayev N.R., Kamolova M.X., Sayidaxmedov R.R., Rajabov A.N. Bug‘doy donlari va don mahsulotlarini qayta ishlash jarayonlarini zamonaviy tahlili	239
Oltiyev A.T., Bozorova D.N., Hasanova A.Sh. Biokatalizatorlarning yangi avlodi yordamida yog‘larni pereeterifikatsiya qilish texnologiyasini takomillashtirish	243
Turg‘unpo‘latova Sh.M., Saribayeva D.A. Pastila mahsulotlari assortimentini kengaytirishning ilmiy asoslari	248
Ravshanov S.S, Nurmatov I.R, Tursunxodjaev N.T, Maksumxodjaeva K, Raxmonov Q.S. Bug‘doy donini un tortishga tayyorlashda suv qattiqligining un chiqish unumiga va texnologik xossalariga ta’siri	252
Turg‘unov Sh.X., Mallabayev O.T., Saribayeva D.A. Chicorium (hindibo) o‘simligi tarkibidagi vitaminlar tadqiqi	258
Мухамедова М.Э. Нетрадиционное сырьё в производстве диабетических сухарей.....	262

ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

Мўминов Қ.М., Хамраева С.А. Кўйлакбоп матода жойлашган танда ва арқоқ ипларининг параметрларини тадқиқ этиш.	269
Muhammedova M.O. Inson oyoq panjasining antropometrik tahlili va uning o'zgaruvchanligini tavsiflovchi statistik parametrlar.	273
Gafurova N.T., Hasanova M.E. Bolalar kiyimlariga qo'yiladigan talablarni shakllantirish	278
Асадова С.С., Хамроева М.Р. История драпировки одежды и ее значение сегодня	284
Набиджанова Н.Н., Насирова М.Б. Типовийдан фарқланувчи эркалар қоматларига кийим ишлаб чиқариш учун тўқима матоларининг физик-механик хусусиятларини ўрганиш ва таҳлил қилиш	289
Ortiqov Z.U., Sarimsakov.O.Sh. Paxta xomashyosiga ishlov berishning mexatronik namlash mashinalari va agregatlari	293
Jo'rayeva M.A., Nabidjonova N.N. Maktabgacha ta'lim muassasidagi tarbiyalanuvchilar maxsus kiyimi uchun tanlangan matoning boshqa matolardan afzaliklari	299
Sharibaev N.Yu., Homidov Q.A. Matoning sifatini tekshirishda hosil bo'ladigan qarshilik kuchlarini mexanik qoniniyat asosida nazariy taxlil qilish	302
Гафурова Н.Т., Хужаева М.Э. Разработка топографической карты специальной одежды для прядильщиков	308
Ражабова Г.Ж. Тез ўзгарувчан моданинг атроф-муҳитга таъсири	312
Tursunova Z.N. Shaxsning umumiy biosotsial strukturasi	317
Умаров А.А., Кенжаева М.И., Ортиқова К.И., Усмонов Ш.К. Аррали жин ишчи камерасида тезлатгичнинг пахта оқимиға таъсир қилувчи кучларнинг назарий таҳлили ...	321
Mamadaliyeva Z.Y., Nabidjonova N.N. Maxsus kiyimlar va ularning kelib chiqish tarixi, suv o'tkazmaydigan matolarning xususiyati va tahlili	326
Tursunov Ch.A., Qarshiyev B.E., Djamolov R.K. Tukli chigitni pnevmo-mexanik saralash mashinasida chigitlarni titkilab donadorligini oshiruvchi tishli diskli ta'minlash valigining o'lchamlarini aniqlash	330
Sayitqulov S.O., Salomov A., Рамазонов С. Arrali tola ajratgich mashinasining chigit tarog'ining ekspremental tadqiqi	335
Худойбердиев М.Р., Очиллов Т.А., Ёдгоров С.Қ. Турли селекция навларидан олинган иплар нотекислик кўрсаткичларининг ўзгариши.	338
Наврузов Н., Якубов К., Ахмедов К., Уразматова М. Ишчи камерадаги пахтанинг дастлабки оқим ҳаракати динамикаси.	343
Ismoyilov I.B., Qo'ldoshev E.I., Ismoyilov F.B., Qayumov J.A. Jun tolasi tarkibidagi begona aralashmalarni tozalash mashinasining texnologik parametrlarini nazariy asoslash	347
Qo'ldoshev E.I., Ismoyilov I.B., Ismoyilov F.B. O'zbekistonda yetishtirilayotgan jun xomashyosi maxsuldorligi va sifat ko'rsatgichlari.	354
Бебутова Н.Н., Комилова Х. Разработка коллекции спецодежды для работников АПК с применением компьютерной графики «COREL DRAW».	359
АНИҚ ВА ИЖТИМОЙ-ИҚТИСОДИЙ ФАНЛАР	
Hikmatov N.I. Energiya samaradorli qurilish uchun zamonaviy issiqlik himoyalovchi materiallar	364
Вахитов М.М., Вохидов И.М., Нозимов У.А. Техническое состояние поверхностей фасадов исторического здания японского госпиталя в г. Кагане.	368
Mirzayev Sh.R., Ismatov S.S. The influence of traditions, social and climatic factors on the tectural design of multi-storey residential buildings: the case of the city of Bukhara	374
Баракатова Д.А. Исҳоқхон тўра ибрат илмий мероси. “Мезон ун-низо” асари ҳақида ..	377
Азимова Н.Ф. Лев толстой ижоди. “Анна Каренина” романи ҳақида	381

4. Джалилов А.Т., Ширинов Ш.Д., Эшкурбонов Ф.Б. Янги кўпфункционали гидрогеллар синтези ва уларнинг айрим металллар сорбциясида қўлланилишини ўрганиш. // Доклады Академии наук Республики Узбекистан. - Тошкент, - 2014. - №3. - С. 63-67. (02.00.00, №8);
5. Eshqurbonov F.B., & Abduraimov J. B. (2024). Etilen va propilen oksidlari asosida yangi burg'ulash loy modifikatorlarining texnologiyalarini ishlab chiqish. Sanoatda Raqamli Texnologiyalar, 2(02). Retrieved from <https://ojs.qmii.uz/index.php/sr/article/view/797>

UDC 666.914

PROSPECTS FOR USING WASTE GENERATED AT FERGANA AZOT JSC AS A FILLER IN THE PRODUCTION OF GYPSUM DRY CONSTRUCTION MIXTURES

Zokirov X.T., Abdullaev O.G., Toshmatov Y.R.

Namangan state technical university.

Abstract. This article presents the physical, mechanical, and chemical analysis of the waste produced by “Ferganaazot” JSC, which can be used as a filler in the composition of decorative plastering mixtures used in construction. Information on the fillers in the mixture and the standards for gypsum-based mortars is provided. The use of carbonate waste as a filler in dry construction mixtures, their physical-mechanical properties, and the prospects of using plasticizers at various concentrations are studied. The study also examines the technical, technological, and sanitary-ecological properties of the mixture preparation stages, in accordance with the requirements outlined in the relevant regulatory documents.

Keywords: gypsum, dry building mixes, waste sludge, decorative, carbonate compounds.

“FARG‘ONAAZOT” AKSIYADORLIK JAMIYATIDA HOSIL BO‘LADIGAN CHIQINDILARDAN GIPS ARALASHMALARINI ISHLAB CHIQARISHDA TO‘LDIRUVCHI SIFATIDA FOYDALANISH ISTIQBOLLARI.

Zokirov X.T., Abdullaev O.G., Toshmatov Y.R.

Namangan davlat texnika universiteti.

Annotatsiya. Ushbu maqolada qurilishda ishlatiladigan gipsli dekorativ pardozlash aralashmalari tarkibida to‘ldiruvchi sifatida qo‘llash mumkin bo‘lgan “Farg‘onaazot” AJ da hosil bo‘lgan chiqindining fizik, mexanik, kimyoviy tahlili keltirilgan. Aralashma tarkibidagi to‘ldiruvchilar va gips asosidagi qorishmalarning standartlari haqida ma‘lumotlar berilgan. Quruq qurilish aralashmalari tarkibida karbonatli chiqindilarni to‘ldiruvchi sifatida ishlatish, ularning fizik-mexanik xossalari, hamda plastifikatorlarning turli konsentrasiyalarda qo‘llash istiqbollari o‘rganilgan. Aralashmani tayyorlash bosqichlarida belgilangan normativ hujjatlarda keltirilgan talablarga mos ravishda texnik, texnologik hamda sanitar-ekologik xossalarga ega bo‘lishi ham o‘rganildi.

Kalit so‘zlar: gips, quruq qurilish aralashmalari, chiqindi loy, dekorativ, karbonat birikmalari.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ В АО «ФЕРГАНА АЗОТ», В КАЧЕСТВЕ НАПОЛНИТЕЛЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ГИПСОВЫХ СУХИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ

Зокиров Х.Т., Абдуллаев О.Г., Тошматов Й.Р.

Наманганского государственного технического университета.

Аннотация. В этой статье приведен физический, механический и химический анализ отходов, образующихся на «Фергоназот» АО, которые могут быть использованы в качестве наполнителя в декоративных штукатурных смесях, применяемых в строительстве. Представлена информация о наполнителях в составе смеси и стандартах для гипсовых смесей. Изучено использование углеродных отходов в качестве наполнителя в сухих строительных смесях, их физико-механические свойства, а также перспективы применения пластификаторов в различных концентрациях. Также исследованы технические, технологические и санитарно-экологические свойства на различных этапах приготовления смеси в соответствии с требованиями, указанными в нормативных документах.

Ключевые слова: гипс, сухие строительные смеси, шламы, декоративные, карбонатные составы.

Various types of waste are generated in various production processes of the economy. These wastes cause a number of ecological harms to the environment. In particular, the main part of solid household waste in the “Ferganaazot” joint-stock company is generated in water softening workshops and in the ammonia production process, in particular, at the stages of alkali recovery. Their volume is about 6 thousand tons per year (Fig.1)[1,2].

Gypsum decorative materials, in addition to providing aesthetic pleasure, must also comply with GOST requirements in terms of composition and quality. Gypsum-based binders are distinguished by a number of properties compared to other binders. These binders have a number of advantages over local fillers produced in the construction industry of the Republic. In particular, they are inexpensive and aimed at solving environmental problems.

Mixtures with optimal composition help to increase productivity in the plastering process. The composition of the mixtures is selected depending on the purpose of their use. In addition to binders, fillers (mineral fillers, industrial waste), as well as plasticizers, retarders, accelerators, moisture retainers, air entraining agents, foaming agents, etc. can be included in the mixture. These components are added to the mixture in a certain sequence and tested in accordance with standard requirements [3].

Method. Mixing gypsum with fillers helps to obtain a stable building material. In addition, the addition of plasticizers to the mixture improves the properties of the mixture, which makes it easier to use and has a positive effect on its strength.

GOST 31356-2007 - Gypsum mixtures. Technical specifications

This standard establishes the requirements for the composition, properties and characteristics of dry mixtures based on gypsum. It establishes the technical specifications that must be met when producing gypsum mixtures and using them in construction. These specifications include:

Types of gypsum mixtures.

Requirements for the raw materials used.

Physical and chemical properties.

Safety and environmental issues.

GOST 31376-2008 - Gypsum mixtures. Preparation and testing methods. This standard covers the process of preparing gypsum mixtures, including mixing, adjusting and drying. It provides for the following:

The production process follows a single technique for consistency.

Test methods are standardized to determine the properties of the mixtures during and after preparation.

All necessary conditions (such as temperature, humidity and mixing ratio) are controlled during preparation.



Fig.1. Waste area generated by “Ferganaazot” JSC

GOST 23789-2018 - Gypsum mixtures. Physical and mechanical properties. Test methods are given.

This standard specifies methods for testing the physical and mechanical properties of gypsum mixtures. It covers: Compressive strength. Flexural strength. Water resistance.

Hardening properties and other mechanical properties affecting the performance of gypsum in various construction applications. This standard is essential for assessing the suitability of gypsum mixtures for use in construction.

GOST 31376-2008 - Gypsum mixtures. Preparation and inspection methods. This standard addresses the process of preparing gypsum mixtures, including mixing, adjusting and drying processes. It provides for:

The production process follows a single technique for consistency. Test methods are standardized to determine the properties of the mixtures during and after preparation. All necessary conditions (such as temperature, humidity and mixing ratio) are controlled during preparation.

These GOSTs collectively regulate the entire process, from the creation of gypsum mixtures, to their testing and ensuring compliance with the standards required for use in construction. They are aimed at guaranteeing the reliability, safety and performance of the mixtures in construction applications [4-6].

These standards include all the necessary parameters to ensure the high quality of gypsum mixtures and verify their suitability for long-term use.

Results and discussion. It is necessary to study, analyze and determine the chemical composition of microfillers included in the gypsum mixture. Spectral analysis of these wastes was carried out using a high-performance energy dispersive X-ray fluorescence spectrometer (Japan), Rigaku NEX CG EDXRF polarization analyzer - 9022 19 000 0 (Fig. 2).

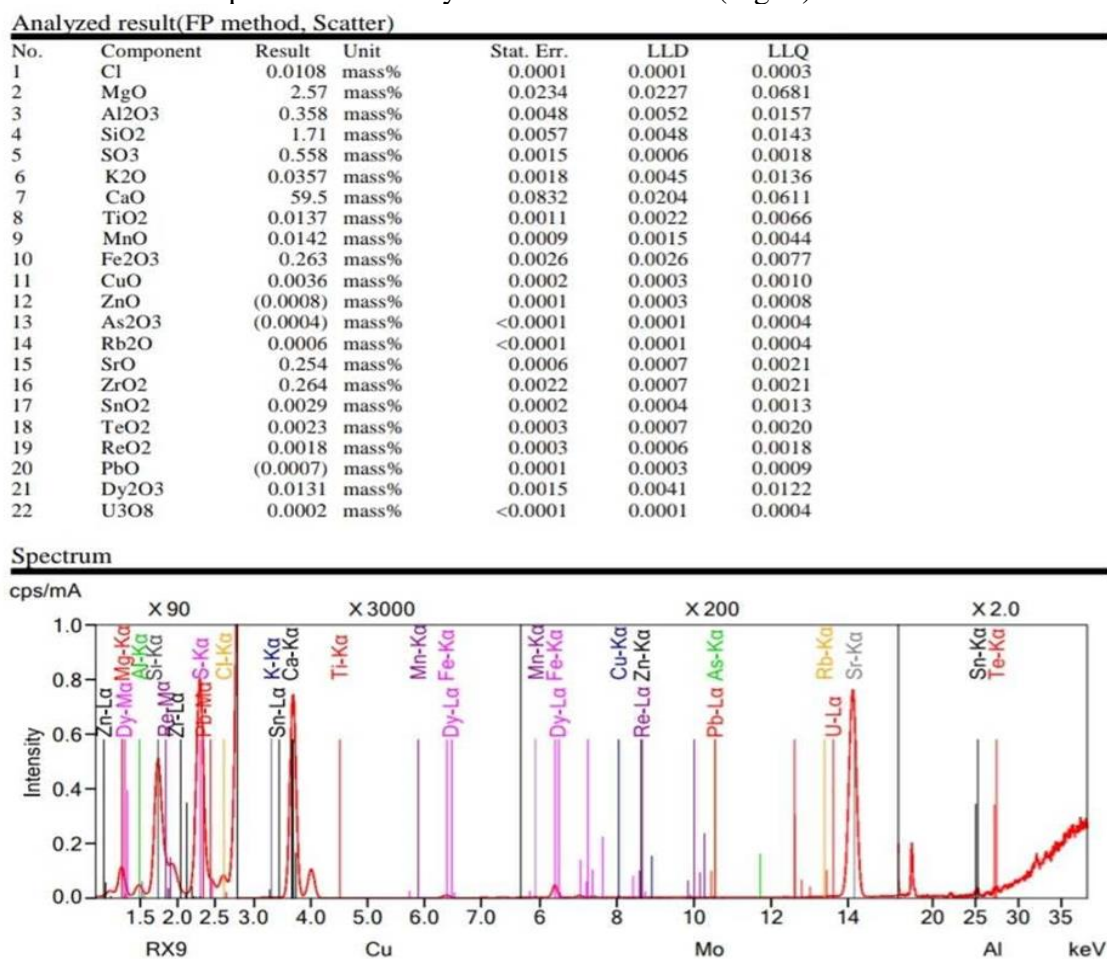


Fig 2. Chemical and spectral analysis table of the waste slurry.

Various fillers can be used with gypsum binders. The chemical composition of these fillers must meet the requirements of GOST 8736-2014 and GOST 8735 - 88 and must not affect the quality of the product. The chemical composition of the fillers must not adversely affect the quality of the product.

The IR spectrum of technogenic waste was recorded using a Shimadzu IRSpirit Fourier Transform infrared spectrophotometer QATR-S (REFLECTION ATR ACCESSORY) spectrometer (Fig. 3) [7].

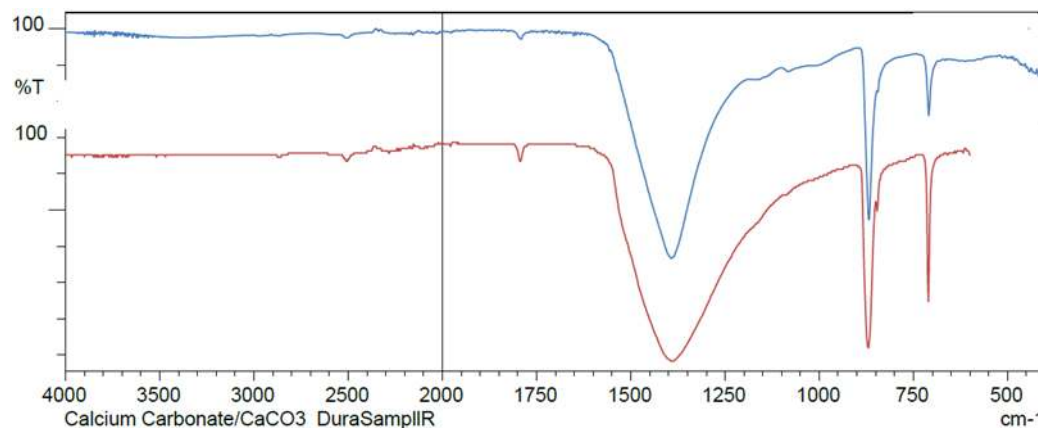


Fig 3. Infrared spectral analysis of technogenic Spectra of technogenic waste (1) and CaCO_3 (2).

The above analyses and conducted chemical tests have shown that the main composition of the waste consists of calcium and magnesium carbonates. This justifies the possibility of using this solid waste as a filler in the preparation of gypsum mixtures for construction materials. The waste is first dried and ground to a constant mass. The degree of dispersion (GOST 8735-88) is determined by passing the material through sieves of various sizes to identify its average dispersion[8]. Fig. 4 below presents data on the size analysis of dispersed particles.

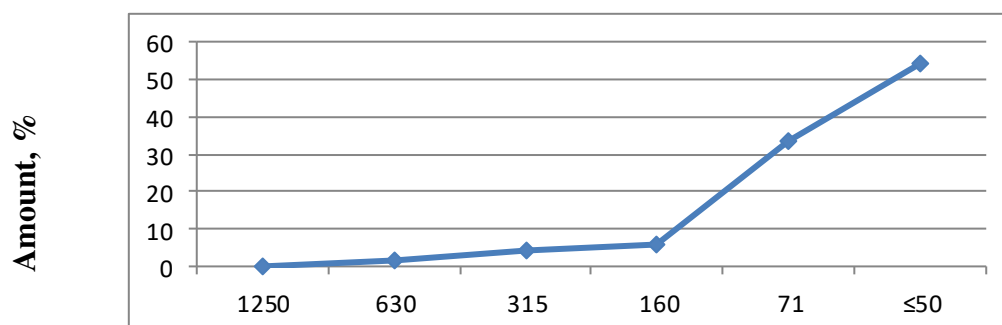


Fig 4. Size of Dispersion Particles of Carbonate Solid Waste Slurry, μm

Based on the data in Fig. 4 above, the average dispersion level of the carbonate compound was determined.

The dispersion level of the waste can be further improved by special processing, which means that the degree of fineness can be achieved to any desired size.

Gypsum (GOST 125-2018) is widely used in the construction industry worldwide. During application, it hardens to its original shape in a short time (3-7 minutes) [9]. This prevents the preparation of large quantities of mixtures and leads to a decrease in work efficiency. Various retarders are used to control the setting time. To extend the setting time of the mixture, citric acid (GOST 908-2004) is mixed in various proportions. The effect of citric acid in various proportions relative to the binder on the initial setting time of the mixture is presented in the table below (Table 1).

Table 1

Adjusting the Setting Time of the Mixture by Using Plasticizers in Different Proportions

Amount of Citric Acid (%)	0	0,1	0,2	0,3	0,5
Initial Setting Time (min)	4-6	15	30	50	480

The analyses show that various additives in the studied carbonate waste do not significantly affect the quality indicators of gypsum mixtures in the preparation of their composition. Thus, the waste generated at the Ferganaazot joint-stock company can be fully used as a filler in the composition of gypsum-based mixtures. Carbonate minerals, in addition, do not significantly affect the physical and mechanical properties of gypsum and help improve the quality of the mixtures within the framework of accepted standards.

Conclusion. Overall, this study has revealed the potential for the preparation of effective gypsum mixtures by carefully studying the composition and physical and mechanical properties of waste sludge. Material analysis during the preparation of gypsum-based mixtures is crucial for ensuring material quality and optimizing production processes. The composition of waste sludge, its dispersion level, and production processes are key steps in the production of gypsum-based dry construction mixtures. This scientific research opens up new avenues for material processing and the production of building materials, while expanding the scope of environmentally friendly materials production.

References:

1. I.X. Domuljanov, A.M. Teshabayev, Sh.I. Domuljanova, "Technologies for Producing Unsweetened Ground Lime from Waste of JSC "FARG'ONAAZOT", LAP LAMBERT Academic Publishing, RU. Monograph, 2020.
2. Xolbek Zokirov, Olim Abdullaev; Preparation of dry building mixtures based on local raw materials for plaster works in accordance with standards. AIP Conf. Proc. 27 November 2024; 3244 (1): 050022. <https://doi.org/10.1063/5.0242052>
3. GOST 31376-2008 "Methods for Testing the Strength of Plaster Mixtures. Testing Procedures"
4. Doliev G., Abdulhaev A., Umaraliev J. The experimental test of the use of dry lubricant composition for stretching steel wires // Innovative approaches in modern science. – 2021. – Pp. 109-111.
5. GOST 31387-2008 Dry Construction Plastering Mixtures Based on Gypsum Binder. Technical Conditions.
6. O.G. Abdullaev, A.V. Umarov, "Establishing the Technology for Producing Auto-Body Filler Based on Unsaturated Polyester Resin and Solid Waste Generated by "Ferganaazot" JSC," Uzbekistan COMPOSITE MATERIALS Scientific-Technical and Practical Journal, No. 1/2023, pp. 135-140.
7. М.В. Коровкин, Л.Г. Ананьева "Инфракрасная спектроскопия карбонатных пород и минералов" Рекомендовано в качестве учебного пособия Редакционно-издательским советом. Томского политехнического университета-2016.
8. ГОСТ 8735-88 Песок для строительных работ. Методы испытаний.
9. GOST 125-79 Binding Gypsum. Technical Conditions.