

ТЕХНОГЕН ВА ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ЧИҚИНДИЛАРИНИ УТИЛИЗАЦИЯ ҚИЛИШ ОРҚАЛИ ЭКОЛОГИК МУАММОЛАРНИ ҲАЛ ЭТИШ АСОСЛАРИ.

¹Аминов Х.Х, ²Рузиева И.Д, ³Юлдашев Ф.Т, ⁴Юлдашева Х.Ф

¹Ўзбекистон Республикаси Экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши вазирлиги хузуридаги Атроф муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари илмий тадқиқот институти, т. ф.ф.д, проф.

²Ўзбекистон Республикаси Экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши вазирлиги хузуридаги Атроф муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари илмий тадқиқот институти, лаборатория мудири

³Ўзбекистон Республикаси Экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши вазирлиги хузуридаги Атроф муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари илмий тадқиқот институти, эркин тадқиқотчи

⁴Grand hot МЧЖ, юрист маслаҳатчиси

<https://doi.org/10.5281/zenodo.8372762>

Аннотация. Ушбу тезисда саноат ва қурилиш чиқиндиларининг ҳосил бўлиши, улар банд қилган майдонлар бўйича маълумотлар келтирилган бўлиб, корхоналарнинг техноген ва ишлаб чиқариш чиқиндиларини утилизация қилиш ва улардан фойдаланишининг самарали усуллари тўғрисида ўтказилган тадқиқот натижалари келтирилган.

Калим сўзлар: саноат чиқиндилари, техноген чиқиндилар, қурилиш материаллари, цемент, утилизация қилиши.

Аннотация. В данном тезисе представлены сведения об образовании промышленных и строительных отходов, занимаемых ими площадях, а также результаты исследований по эффективным методам утилизации техногенных и производственных отходов предприятий.

Ключевые слова: промышленные отходы, техногенные отходы, строительные материалы, цемент, утилизация.

Abstract. This thesis presents information about the formation of industrial and construction waste, the areas they occupy, as well as the results of research on effective methods for recycling industrial and industrial waste from enterprises.

Keywords: industrial waste, technogenic waste, construction materials, cement, recycling.

Мамлакатимизда чуқур ўзгаришлар, сиёсий ва ижтимоий-иқтисодий ҳаётнинг барча томонларини изчил ислоҳ этиш ва либераллаштириш, жамиятимизни демократик янгилаш ва модернизация қилиш жараёнлари жадал суръатлар билан ривожланиб бормоқда. Бунда кучли фуқаролик жамиятини шакллантириш йўлида белгилаб олинган ва амалга оширилаётган улкан вазифалар мустаҳкам замин яратмоқда.

Кейинги йилларда мамлакатимизнинг капитал қурилиш соҳасига алоҳида эътибор берилиши билан бирга, уни ривожлантириш, айниқса аҳоли саломатлиги ва атроф -муҳит муҳофазасига катта эътибор берилмоқда ва уларни амалга ошириш учун ҳар йили жуда катта маблағ ажратилмоқда. Саноат чиқиндиларининг кўп миқдорда йиғилиб қолаётганлиги ва уларнинг тупроқ, сув, атроф-муҳит учун зарарли бўлиб, касаллик тарқатувчи омиллар пайдо булишига олиб келмоқда. Айниқса техноген чиқиндилар таъсирида биологик объектлар, инсонлар саломатлиги, экологик мувозанатнинг издан чиқиши каби ҳолатларга олиб келмоқда. Шу боис, юқоридаги негатив ҳолатлар ва

зарарланишининг олдини олиш учун уларни қайта ишлаш орқали турли хил замонавий қурилиш материалларини ишлаб чиқариш қурилиш саноатининг ҳозирги кундаги долзарб муаммоларидан бири ҳисобланади. Ушбу ёндошувда биринчидан, ҳар йили кўп миқдорларда тўпланувчи техноген ва ишлаб чиқариш корхоналари чиқиндилари утилизация қилинади, Иккинчи томондан эса ресурс тежамкор, энергия тежамкор, арзон ва қулай материаллар ишлаб чиқарилади ҳамда экологик муаммоларни бартараф этишда ёрдам беради. Зеро, қурилиш индустриясини ривожлантирмасдан туриб, халқ хўжалигида керакли ютуққа эришиб бўлмайди.

Бунинг учун турар жой ва саноат бинолари, коммуникация иншоотлари қурилишига бўлган талабларни қайтадан кўриб чиқиш, маҳаллий хом ашёлардан янги замонавий қурилиш материаллари, буюм ва конструкцияларни ишлаб чиқариш ва қурилиш технологиясини қўллашга доир муаммоларни ҳал этиш ҳозирги давр қурилишининг асосий вазибаларидан бири бўлиб қолмоқда.[1] Бунда асосий эътибор қурилиш материаллари ва буюмларини ишлаб чиқаришда турғун ва экологик тоза хом ашёлардан фойдаланишни, иккиламчи чиқиндиларни қайта ишлаб, ишлаб чиқаришнинг техник-иқтисодий кўрсаткичларини ошириш ҳамда уларнинг сифатини яхшилаш ва чидамлигини таъминлашга қаратилиши керак. Қурилиш материаллари, тоғ-кон, энергетика, металлургия ва бошқа саноат тармоқларида катта миқдорда чиқинди сифат иккиламчи хом ашёлар йиғилиб қолади. Қурилиш материаллари саноатида иккиламчи минерал захира ва чиқиндиларни қайта ишлаш орқали турли хил қурилиш материалларини олиш қурилиш саноати иқтисодини таъминлайди ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш омилларидан бири ҳисобланади. Маълумки саноат чиқиндилари экологик омилларга салбий таъсир кўрсатади. Натижада атроф-муҳит ва сув тозаллиги, ўсимликлар ривожланиши, тирик мавжудотларнинг фаоллиги бузилади. Энг кўп чиқиндилар чиқарадиган корхоналарга энергетика, металлургия, кимё-технологияси ҳамда тоғ-кон саноати киради.[2]

Республика саноат чиқиндиси йилига 125-128 млн тонна, қурилиш чиқиндиси 3 млн. тонна ҳосил бўлади. Ўзбекистонда 900 та кон очилган, улардан минерал хом ашёларнинг қарийб 100 тури қазиб олинади, шундан 60 дан ортиғи саноатда ўзлаштирилган. Жумладан, нефть газ конденсатининг 142 та, кўмирнинг 6 та, қора металлнинг 7 та, рангли металлнинг 54 та, кон-руданинг 49 та, рангли тошларнинг 19 та, кимё ашёсининг 37 та, қурилиш материалларининг 372 та ва ер ости сувларининг 172 та манбаи мавжуд. Республикада йирик саноат корхоналари 767 тани ташкил этади. 2008 йилларда саноат чиқиндилари 100 млн тоннани ташкил этган бўлса, 2020 йилга келиб 125 млн тоннадан ошди, қисқа вақтда 25 фоизга кўпайган. Асосий чиқинди миқдори Навоий, Тошкент, Фарғона вилоятларида жойлашган саноат корхоналарига тўғри келади. [2]

Чиқиндиларнинг катта миқдори фосфогипс, лигнин, марганец шлами, олтингургурт сингари чиқиндиларни атроф – муҳитга чиқарувчи кимё саноати корхоналарида ҳосил бўлади. Биргина фосфогипсни тўпланиб қолган ҳажми 76,1 млн тоннани ташкил этган.

Республикада асосан 1,1 млн тонна минерал ўғит, 4 млн т нефть, хом нефть 4,3 млн т қайта ишланади, 1,3 млн т аммиак, 1,1 млн т олтингургурт кислотаси ишлаб чиқарилади. Буларнинг ҳаммаси атроф-муҳитга ўзини таъсирини кўрсатди.

Таъкидлаш жоизки, республика бўйича 9,1 минг гектар ер майдони саноат чиқиндилари билан банд этилган. Чиқиндилар учун ажратилган ерларнинг кўп қисми

олдинлари қишлоқ хўжалиги учун яроқли бўлганлигини эслатиб ўтиш мумкин. Ўсиб бораётган ишлаб чиқариш чиқиндиларини катта ҳажмда тўпланиши ландшафт бузилишидан ташқари, уларни жойлаштириш муаммосини келтириб чиқармоқда.

Кейинги йилларда қурилиш материалларини ишлаб чиқариш саноати сезиларли ривожланиб бормоқда. Уларнинг сифати яхшиланиб, турлари кўпаймоқда ва замонавий технолологиялар қўлланилмоқда. Мамлакатимизнинг қурилиш саноатига хорижий инвестицияларнинг жадал кириб келиши натижасида турғун ва экологик тоза хом ашё материаллар ва саноат чиқиндилари асосида турли хил қурилиш материаллари ва буюмларини ишлаб чиқариш йўлга қўйилмоқда.

Техноген чиқиндилар ва улардан фойдаланиш афзалликлари: Техноген чиқиндилар ва улардан фойдаланиш билан юқори самарали цементлар асосида композицион қўшимчаларнинг янги таркибини яратишга қаратилган илмий тадқиқотлар катта аҳамиятга эга. Ушбу тадқиқотларни амалга оширишда цементнинг физик – кимёвий ва физик-механик хоссаларига қўшимчаларнинг таъсирини ўрганиш учун кимёвий, рентгенфаза, дифференциал термик ва электрон микроскопик усуллардан, шунингдек стандарт усуллардан фойдаланилди.

Юқоридагилардан келиб чиқиб, цемент, бетон ва ғишт ишлаб чиқаришда гипсли шламлардан фойдаланиш бўйича натижаларни кўриб чиқамиз.

Сульфат кислотадан фойдаланиш билан боғлиқ бўлган ишлаб чиқаришнинг технологик жараёнларида, айниқса кимё саноатида турли хил таркибдаги гипсли шламнинг катта миқдори ҳосил бўлади. Масалан, 1 тонна TiO_2 , 4,0...8,0 м³ эритмаларини зарарсизлантириш учун ишлатиладиган хомашё таркибига қараб титан диоксида ишлаб чиқаришда нейтралланган оқава сув ҳосил бўлади: оқактош билан нейтралланган 311 кг гипс ва оқак билан нейтралланган 324 кг гипс ва тахминан 58 кг ўтиш металл оксиди ишлатилади.

Қурилиш материаллари ишлаб чиқариш учун махсус ишлов берилмаган гипсли лой мос келмайди. Улардан фақат шўрланган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш учун фойдаланиш мумкин. Титан диоксида ишлаб чиқаришда титан майдаларини қайта ишлаш жараёнида олинган гипсли лой таркибидаги темир миқдорининг камайиши натижасида ундан қисман портландцемент клинкер цемент қўшилган гипс аралашмаларини ишлаб чиқариш учун ишлатишга имкон беради. Сульфат кислотасини қайта ишлаш жараёнида олинган гипсли лойқа таркибида аралашмалар миқдори юқори бўлганлиги сабабли, қурилиш материаллари ишлаб чиқариш учун ҳам яроқсиз ҳисобланади.

Темир сульфатнинг сульфат кислота қолдиғидан ажралиши лойдаги аралашмалар миқдорини сезиларли даражада камайтиради ва бу гипс сифатини яхшилади. Сарфланган гипсли лойнинг сифати суспензияни сульфат кислота билан қўшимча ишлов беришдан ва оқак сути билан нейтраллашдан кейин рН қиймати 8,4...9,3 га ошади, бу эса қурилиш материалларини ишлаб чиқариш учун бундай лойдан фойдаланишга имкон беради.[3]

Цемент заводларида ильменит концентратларини қайта ишлаш жараёнида ТОО «Челак» саноат синовлари клинкер массасига куйдиришдан олдин кислотали оқава сувларни қўшимча сифатида зарарсизлантириш натижасида олинган титан гипсидан фойдаланиш бўйича ижобий натижалар берди.

Синовлар пайтида асосий вазифа шундан иборатки, берилаётган ва тарқалаётган пайтда ҳосил бўлган тешиқларни тўлдириш учун титан гипс ишлатилади. Титан гипсни ишлаб чиқаришга жорий этиш учун уни гранула ҳолатига келтириш керак.

«Галоген» МЧЖ (Пермь) компаниясида катта миқдордаги 12 фторидангидрид тўпланган. Фосфогипс ва титан гипсидан фарқли ўлароқ, фторид кислотаси ишлатишдан олдин куйдиришдан кейин нозик қилиб майдаланиши шарт эмас, чунки у осонгина ўрнашади ва қаттиқлашади. Масалан, лаборатория тегирмонида 0,2 мм дан ошмайдиган элакдаги қолдиққа майдалангандан сўнг, фтор кислотаси намуналари оқ кунгача айланади ва стандарт мустаҳкамлик олиш учун сув билан аралаштирилганда нормал зичлиги 42% бўлган хамир ҳосил бўлади, вақтни белгилаш: бошланиши 14... 14,5 соат, 16... 17 соатда тугайди. «Хамир»нинг бундай хусусияти шуни кўрсатадики, материал секин қотиб ва намуна мустаҳкамлиги сиқиш пайтида 28 МПа қадар эришиш билан 11 кунгача оширади. Материал биринчи кун ҳеч қандай мустаҳкамликка эга бўлмайди. . [3]

Бундан ташқари, материал қисқаришга эга, бу 7 кунгача 6 мм/м гача кўтарилади, шундан сўнг намуналарнинг чизиқли ўлчамлари барқарорлашади. Қотиш жараёнини яхшилаш усулларида бири бу фторид кислотасини аралашмасига Г-7А11 қопқоғини қўшишдир, шунда қотишнинг бошланиш вақти 3 дақиқадан 13 соатгача ва қотишнинг тугаш вақт 4 дақиқадан 17 соатгача ўзгариши мумкин. Ушбу усул била олинган намуналар 1 ярим сувли гипс таркибида 1...12% гача деярли қисқармайди. [3]

Боғловчилар ва уларга асосланган маҳсулотлар ишлаб чиқаришдан ташқари, гипс таркибидаги чиқиндиларни йўқ қилишнинг бошқа усуллари ҳам маълум. Тажрибалар шуни кўрсатадики, ғиш ишлаб чиқаришда шихтага 5% гача фосфогипс қўшилиши қуритиш жараёнини тезлаштиради ва маҳсулот сифатини яхшилайдди. Бу фосфогипснинг асосий компоненти-кальцийнинг дигидрат сульфатининг мавжудлиги сабабли лой хомашёсининг керамик - технологик хусусиятларини яхшилаш билан боғлиқ.[4]

Қурилиш материалларини ишлаб чиқаришнинг технологик жараёнларида гипсли боғловчи сифатида гальваник ишлаб чиқаришнинг гипсли шлақларидан фойдаланиш мумкин. Улар бошқа тармоқлар учун хомашё сифатида қайта ишланиши мумкин. Масалан, махсус хром қоплама ишлаб чиқариш учун темир ва хром гидроксидларининг сувсизланган ва қуритилган лойидан абразив хамир таркибий қисмларини олиш тавсия этилиши мумкин. Филтрлаш, ювиш, қуритиш, 600°C да куйдириш ва керакли дисперслик даражасигача майдалашдан кейин техник резина маҳсулотларини олиш учун рух оксид шламларидан олиб ташлаш мумкин.[3]

Бошқа оғир металлларнинг оз миқдори гальваник лойни йўқ қилиш пайтида олинган якуний маҳсулотларнинг сифатига салбий таъсир кўрсатмайди. Хром лойни фосфор кислота билан ишлов беришда махсус мақсадлар учун боғловчи материаллар ва керамика маҳсулотларини ишлаб чиқариш учун боғловчи воситани олишга имкон беради

Гальваник ишлаб чиқаришда олинган лойнинг мураккаб ва доимий ўзгарувчан таркибини билиб, лойни минимал қайта тақсимлаш билан кўп тоннали саноатда ишлатиш тавсия этилади.[4] Қурилиш материаллари саноатида ғиш ва бетон, асфальтбетон ишлаб чиқариш, керамика компонентларини олиш учун гипсли лойдан фойдаланиш таклиф этилади. Қурилиш хомашёсига қўшимчалардаги лой (5% гача) қўшилиши баъзи ҳолларда силикатларнинг дизайни ва техник хусусиятларини яхшилайдди: Хусусан, таркибида

алюминий ва хром бўлган лойни бетонга киритиш уларнинг сув ўтказувчанлигини пасайтиради. [3]

Лой юқори ҳароратли ишлов бериш билан йўқ қилинганда, гидроксидлар ва бошқа оғир металл бирикмалари ёмон эрийдиган барқарор оксидларга айланади. Силикат ва гидроксид қўшимчаларнинг киритилиши улар асосида шишасимон массани олишга имкон беради. Силикат компоненти сифатида қумдан фойдаланиш мумкин (10...15%) ва оқим ҳолатига эришиш учун қипиқ, қўмир кукуни, торф қўшилади. Ёниш силикатларнинг эриш нуқтасида содир бўлади. Лойни металлургия шлакларини билан бирлаштириш шунга ўхшаш натижага олиб келади.

Курилиш материаллари яратишда минераллардан фойдаланиш: Силикатли ғишт ва цемент ишлаб чиқаришда кальций ва магний таркибли чанглардан фойдаланиш бўйича маълумотлар келтирилган бўлиб, кўп миқдорда металллар кимёвий моддалар курилиш материаллари ишлаб чиқариш ва рудаларни қайта ишлаш ва бошқа технологик жараёнлар давомида кальций-ва магний таркибидаги чиқиндилар ҳосил бўлади. [4]

Техник кальций ва магний оксидлари ўрнига кўрсатилган таркибдаги чанг цемент турли хил курилиш ва иссиқлик изоляция материалларини ишлаб чиқариш учун ишлатилиши мумкин. Масалан, оҳақтошни кўйдириш пайтида олинган чанг силикат ғишт ишлаб чиқариш учун кўп миқдорда ишлатилади. Силикат ғишт ишлаб чиқариш технологиясининг ўзига хусусияти шундаки, оҳақ кукуни автоклавда кул билан 170...200°C ҳароратда олдиндан ишлов берилади. Кейинчалик массалар қолипаниб, сўнгра иссиқлик билан ишлов берилади.

Сарфланган оҳақнинг чангидан оҳақ ўрнига ва бошқа, шу жумладан иссиқлик изоляция материаллари (масалан, асбест-оҳақ кремний, газбетон ва бошқалар) ишлаб чиқариш учун ҳам фойдаланиш мумкин. Шунингдек портландцемент таркибидаги совелитдан фойдаланиш ва суюқ шиша, цемент ва магнийларни ўз ичига олган тўлдирувчи изоляция қоплама ишлаб чиқариш учун ишлатилади: компонентлар нисбати (%): суюқ шиша 40...53 портландцемент 20...26; совелит 21...40 (АС №1076413)дан иборат. [3]

Мармар кукуни цемент ва бўёқ материалларини ишлаб чиқаришда тўлдирувчи сифатида ишлатилади. Бундан ташқари, у ҳар хил курилиш маҳсулотлари ва материалларини ишлаб чиқариш учун турли хил боғловчилар ёрдамида қўйма маҳсулотларни ишлаб чиқариш учун катта ҳажмларда ишлатилиши мумкин.

Кальций карбонатларини ёқиш пайтида кальций оксиди таркибини ошириш, шунингдек қишлоқ хўжалигида кальций оксиддан фойдаланиш бўйича олинган натижаларимизни келтириб ўтаемиз.

Кальцийли хомашёларни (кальцит, бур, мармар) қазиб олиш ва қайта ишлаш ҳали кенг тарқалмаган ва тоғ-кон қарерларида ишлатиладиган кўп миқдордаги кальцийли кукунлар ҳосил бўлади. Масалан, Челябинск вилоятининг Коркинский ва Катав-Ивановский туманларида оҳақтош қарерларини ишлаб чиқиш жараёнида чиқиндихоналарда мос равишда катта миқдордаги 5 дан 14 миллион тоннагача оҳақ кукуни тўпланган. Чебаркул қарерларида оҳақтош қазиб олиш ва майдалашдан катта миқдорда чанг тўпланган иссиқлик билан ишлов беришдан сўнг, бундай кукунлар кальций оксиди ва карбонат ангидрид ҳосил бўлиши билан ва ускуналарнинг мавжуд эмаслиги сабабли мармар кукунини ва кальцитни 700...900°C ҳароратда термик ишлов беришлари амалга оширилади ва уларни мелиорант

сифатида янада самарали ишлатиш мумкин, чунки оҳаклаш кўплаб экинларнинг ҳосилдорлигини сезиларли даражада оширади.

Ҳозирга қадар ишлаб чиқаришда бундай чангга иссиқлик ишлов бериш самарали усуллари йўқ, бунга сабаб иқтисодий технологияларнинг иқтисодий, самарали технология тавсия этилмақда. Чикинди чанг таъсирининг самарадорлигини ошириш учун печга узатилаётганда қайнаб турган карбонат ангидрид қатлами билан сепилади ва шнекка берилади.

Печдан кейин тобланган кукун циклонга юборилади, у ерда катта зарралар ажратилади. Майда дисперсланган кукун газ оқими билан енгсимон фильтрига берилади, у ерда ажратилади ва тайёр маҳсулотлар учун қутига ўтказилади ва тозаланган карбонат ангидрид газ пуфлагичи орқали газ идишига берилади, у ердан компрессор ёрдамида цилиндрларга ўралади. Тобланган кукуннинг асосий қисми печь қабул қилгичдаги шнеккага йиғилади ва тайёр маҳсулот учун бункерга ташланади. Печь юқори концентрацияли карбонат ангидриддан тозаланганидан кейин олинган кислород билан, табиий газ билан қиздирилганлиги сабабли, бу уни органик синтез, карбамид ва бошқа маҳсулотларни ишлаб чиқариш учун цилиндрларда ишлатишга имкон беради. [5]

Шундай қилиб, ушбу чикиндилардан фойдаланган ҳолда вилоят корхоналари ва хўжаликларини юқори самарали мелиорация билан таъминлаш муаммосини ҳал қилиш мумкин.

Техноген чикиндиларни самарали утилизация қилиш экотизимга бўлган юкланишларни сезиларли даражада камайтиради ёки муқобил энергия манбаларига, хусусан қуёш тизимларининг энергиясига ўтади, бу эса нефть, газ кўмирдан фойдаланишни камайтиради, ҳавода карбонат ангидрид чикиндиларини сезиларли даражада камайтиради. Ҳозирги дунёда қурилиш бизнесининг ривожланиши шартлари қурилиш материаллари нархига нисбатан қатъий қоидаларни талаб қилади, барча ишлаб чиқарувчилар ишлаб чиқариш ҳаражатларини иложи борича оптималлаштиради. [6]

Бундан келиб чиқиб хулоса шунки кўрсатадики, сайёрамиздаги чикиндиларни йўқ қилиш ва экотизимни яхшилаш учун имкониятлар яратиш устида кам одамлар ўйлайди ва ишлайди.

REFERENCES

1. Кулдашев Х. Саноат чикиндилари асосида қурилиш материаллари ишлаб чиқариш. Самарқанд. 2017.
2. Табиат ресурслари вазирлиги “Чикиндиларни бошқариш сиёсатини белгилаш” бўйича бошқарма ҳисоботлари. 2022 й.
3. Юлдашев.Ф.Т. Техноген чикиндиларни утилизация қилиш орқали экологик муаммоларни ҳал этиш. “Тошкент”, 2022. Монография
4. Болдырев А. С., Люсов А. Н., Алехин Ю. А. Использование отходов в промышленности строительных материалов. –М.: “Знание”, 1984,
5. Гринин А. С., Новиков В. Н. Промышленные и бытовые отходы. Хранение, утилизация, переработка. –М.: “Файр-Пресс”, 2002.
6. Дворкин Л. И., Дворкин О. Л. Строительные материалы из отходов промышленности. –Ростов-на-Дон.: “Феникс”, 2007