УДК 004.02:004.05:004.9

ҚУРИЛИШДА ГИДРАВЛИК ОХАКНИНГ ҚЎЛЛАНИЛИШДАГИ ЎРНИ

4

Т.И.Эгамбердиева
НамМҚИ ўқитувчи
Охунжонов А
НамМҚИ талаба

Аннотация: *Гидравлик охакдан тайёрланган қурилиш қоришмалари ғишт териш сувоқчилик пойдеворларни харсанг тош билан теришда кўп ишлатилади. Уни очиқ жойда ва кунда кўп сақлаш мумкин емас. Таркибида 8% гача тупроқ бўлган калъций ва магнийли карбонат тоғ жинсларидан-бир, охактош, доломидлашган ва мергелли охактошни пишириб жуда арзон бўлган хавода қотадиган боғловчи материал-охак олинади. Олинган махсулот бўлак-бўлак оқ ёки кўк рангда бўлиб у сувсиз калъций оксид қисман магний оксиддан иборат.*

Калит сўзлар*: охактош, гидравлик охак, тупроқ, мергелли охак, боғловчи, тош жинслар, сўнувчан, сўнмайдиган, суст охак.*

Аннотация: *Строительные смеси на основе гидравлического раствора широко применяются при кладке кирпича, оштукатуривании и кладке фундаментов. Его нельзя держать на открытом воздухе и длительное время в течение дня. Очень дешевое твердеющее на воздухе вяжущее получают путем обжига известняка, доломита и мергеля из карбонатных кальциевых и магниевых пород, содержащих до 8% глины. Полученный продукт представляет собой кусок белого или синего цвета и состоит из безводного оксида кальция и частичного оксида магния.*

Ключевые слова*: известняк, гидравлическая известь, грунт, мергелистая известь, вяжущее, горная порода, гашеная, негашеная, гашеная известь.*

Annotation *Building mixtures based on hydraulic mortar are widely used in bricklaying, plastering and laying foundations. It can not be kept outdoors and for a long time during the day. A very cheap air-hardening binder is obtained by firing limestone, dolomite and marl from calcium and magnesium carbonate rocks containing up to 8% clay. The resulting product is a piece of white or blue color and consists of anhydrous calcium oxide and partial magnesium oxide*

Key words: *limestone, hydraulic lime, soil, marly lime, binder, rock, slaked, quicklime, slaked lime.*

Мамлакатимизда турли бинокорлик материаллари ишлаб чиқариш жуда қадимдан бошланган. Киев шахридаги Сафия ибодатхонаси каби улкан хашаматли тиш биноларни қурганда кишилар ғишт турли хил оҳак каби қурилиш материалларини таёрлаганлар, чунончи улар шу материалларнинг муҳим ҳассаларини яхши билган бўлсалар керак. Бинокорлар ўртасида аста-секин ғишт

терувчилар тиштарашлар оҳак тайёрловчилар ва бишка касб усталари ажралиб чиқди. Шаҳар, деворлари миноралар, масжид ва қасрлар каби иншоотлар қурилиш материалларига бўлган эҳтиёжни оширган. Ҳозирда қурилиш материалларини ишлаб чиқариш корхоналари мамлакатимизда ишлаб чиқарадиган юўқори унумли машиналар билан жиҳозланган. Ишлаб чиқаришдаги деярли барча технологик босқичлар механизатциялаштирилган. Кўпгина корхоналарда эса афтоматик бошқариловчи конвейерлар ишламоқда. Ҳозирги вақтда гидроелекрастанция ва транспорт иншоотларида оддий ва олдиндан таранглаштирилган темир бетон буюмлар санаотига денгиз ва океанда олиб бориладиган қурилишлар ва афтомобил йўллари ва аеродуром қурилишларида нефт ва газ қудукларини барпо қилишда цемент маҳсулотлари чидамли бетон ва бошқалар ишлаб чиқаришда махсус цементлар кенг ишлатилмоқда. Булардан ташқари улар ҳар қандай об-ҳаво шароитида йилнинг турли фаслида ишлатиши мумкин бўлган қурилиш ишларида техниканинг тарақиёти қурилиш усулларида такомиллаштириш ва авалдан ишлатилиб келинган айрим қурилиш материалларига янги қурилиш материаллари ишлаб чиқаришни талаб етади. Самарқанддаги Улуғбек мадрасаси, Қўкандаги Худоёрхон саройини қуришда бундай қоришмалар билан бирга чанг-ғишт қоришмасидан ва оҳак-ғишт қоришмасидан иборат бетонлар ишлатилган.

Гидравлик оҳак таркибида 8... 2 й % тупроқ бўлган мергелли оҳак тишни пишириб гидравлик охак олинади. Шахтали ёки айланувчан хумдонларга солинган оҳактошни 900...1000 ºС температурага пиширилади ва тегирмонларга қўритишга юборилади. Мергалли охактошни пишириш иратцессиўа тупроқнинг парчаланиши натижасини қисман калций алуминий ҳамда темир силикатлар ҳосил бўлади. Шунинг учун гидравлик оҳак таъсирида тўла синмайди, аммо ундаги калций оксидининг лой тупроқдаги моддалар билан бирикишидан хосил бўлган актив минераллар (2 Сай $SiЙ_2$, САЙ $Ал_2й_3$ 2 Сай Fe_2 $Й_3$) намлик таъсирида ҳам аста-секин қайта бошлайди, Таркиби ва ишлаш усулига қараб суст гидравлик оҳак (оҳак тишда тупроқ кам)ва кучли гиравлик (тупроқ моддалари кўп оҳактошлари бўлади, синдириб ва туйулиб олинган гидравлик оҳакни сув билан қориштирилган-дан сўнг оҳак ҳамири ҳосил бўлади, унинг кўниклашиш вақтидан кейинги қотиш процесси сувда ёки нам таъсирида ҳам тўхтамайди.

Суст гидравлик охак сувда осон сўнади, аммо унинг сувга чидамлилик ва мустаҳкамлик кўрсаткичи кучли гидравлик охакка нисбатан кам.

Гидравлик охаккадан тайёрланган қурилиш қоришмалари биринчи 7 кун давомида қуруқ мухитда бўлиши керак. Гидравлик охаккадан тайёрланган қурилиш қоришмалари билан оддий қум қоришмасидан тайёрланган 1;3 буюмлар 6-жадвалда келтирилган техникавий шартларни қаноатлантириши керак. Сўндириб ва туйилиб олинган гидравлик оҳакни сув билан қориштиргандан сўнг оҳак хамири тайёр бўлади, унинг қўюқлашиш вақтидан кейинги қотиш сувда ёки нам тасирида ҳам тўхтамайди.

Мергелли охактошни пишириш процессида тупроқнинг парчаланиши натижасида қисман калъсий, алюминий хамда темир силикатлар хосил бўлади шунинг учун гидравлик оҳак сув тасирида тўла сўнмайди. Таркиби ва ишлаш усулига қараб аста секин кета бошлайди.

1-жадвал

Охакнинг тури	**Сақлаш муддати кун**		**Мустахкамлик чегараси кўпи билан МПа**	
	Қуруқда	Сувда	Чўзилишдаги	Сиқилишдаги
Суст гидравлик охак	21	7	0,6	0,15
Кучли гидравлик охак	7	21	0,1	0,5

Гидравлик охакдан тайёрланган қурилиш қоришмалари ғишт териш сувоқчилик пойдеворларни харсанг тош билан теришда кўп ишлатилади. Уни очиқ жойда ва кунда кўп сақлаш мумкин емас.

Кондан келтирилган оҳактош асосан шахтали қмсман айланма ёки доира шаклидаги хумдонларда 950^0...1100^0 ^{0}С температура остида пиширилади. Шахтали печлар баландлиги бўйлаб қуритиш қиздириш пишириш ва совутиш бўлимларига ажратилган. Ҳумдоннинг баландлиги 20м ички диаметири 4м гача. Хумдонда срлинган 120 т оҳактош 24 соатдан сўнг бўлак кўринишида оҳакга айланади . Ёнилғи харажатлари қўйдирилган оҳакнинг 15...17 процетинни ташкил этади . охакни чиқиндилардан олиш масаласи шу кунда аҳамиятга ега. Фасфагипсдан оҳак ва сульфат кислота ишлаб чиқариш ҳам саноат аҳамиятгаега. Калций сульфат 145 й с температурада бевосита термик партчаланади ва бу протецесс кўп миқдорда иссиқлик талаб қилади. Қайтарувчилар иштирокида ега калций сулфат жуда тез ва анчапаст температурага парчаланади Са SO_4 дан СаО ва SO_2 ҳосил бўлади Профессор Я. В Самийлов Номидаги ўғитлар ва инсектофунгицидлар институтнинг ходимлари лабаратория шароитида ва саноатда фасфагипсдан оҳаква ва сульфат кислота олиш усулини ишлаб чиқдилар. Бунинг учун асос қилиб олинган , фасфагипс дастлаб 700...800^0с температурада қиздирилади. Қаттиқ қайтарувчи сифатида металургия тошкўмир ва пистаўмир ишлатилади. Шахта тайорлаш учун фасфагидрид билан какс елакга элакланиб аралаштирилади, кейин ўтга чидамли чидамли идишда аввалдан қиздирилган печга қўйилади. Печ орқали кислородсизлантирилган азот юборилади. Фасфаангидридни шахтага қаттиқ қайтарувчилар билан парчалаш борасида олиб борилган лабаратория тадқиқотлари натижасида парчаланишнинг аптимал температураси 1200...125^0С эканлиги аниқланди. Бундай шароитда олтингугуртнинг асосий қисми 15..2й минутга ажратилади , температурада 1100^0сдан паст бўлганда парчаланиш тезлиги сезиларли даражада сусаяди. Айланувчи тажриба печида фасфагидритнинг қаттиқ қайтарувчилар билан аралашмада парчаланиш протецинни ўрганишда олинган масулият лар лабаратория да тадқиқотларнинг асосий хулосалари

тўғри эканлигини кўрсатади. Бу процеесс курук вав хил усул бўйича ўрганилади. Лекин бу усулнинг бази камчиликлари бор. Асосий қийинчилик печ ичида ҳосил бўладиган халқасимон қовушиб келган тўсиўларни йўқотишдир . Улар материалнинг печ ичидаги характерини тўхтатиб қўйади. Бу тезда ҳосил бўла бошлайди.Демак оҳак ва сулфат кислотани бир йўла олиш усулини такомиллаштириш керак ёки бошқа технологияга ўтиш керак жумладан қайнаш қатлами протцессининг истиқболи кенгдир. Қоратоғ фасфагипсдан бу маўспадга деярли фойдаланиб бўлмайди чунки унда қўшимчаларнинг умумий миўдори 18% гача етади. Асос ўилиб олинган фасфагипсдаги қўшимчалар ва какс ҳамда ёнилғи оксиднинг бир қисмини ўзига бириктириб айни вақтда янги бирикмалар ҳосил ва оҳакнинг сифатини пасайтиради.

2-жадвал

Кўрсатгичлар	Охак навлари						Охак хамири ёки кукун холида сундирилган охак		
	Сўнмаган охак								
	Бўлак-бўлак охак			Туйилган охак					
	I	II	III	I	II	III	I	II	
Актив Ca+MgO миқдори (қуритилган холатида)%	90	80	70	85	70	60	67	60	
майдалиги-элакдаги қолдиқ % купи билан									
№ 063	-								
№ 008		-	--	-	-	-	10	210	

Охак қоришмасининг қотишига асосан икки фактор таьсир курсатади: ўта тўйинган қоришманинг қайтиш процессида унга кальций гидроксиднинг кристалл холда ажралиши; ҳаводаги карбонад ангидрид гази таьсирида Ca Co_2 нинг қуйидаги реакция орқали хосил бўлиши:

$$Ca(OH)_2+CO_2=Ca\ CO_3+H_2O$$

Бу протцесс барча охакли моддаларда рўй бериб карбонланиш процесси дейилади. Карбонланиш процесси асосан қоришма қатламининг қалинлиги ва ҳаводаги карбонад ангидриднинг миқдорига боғлиқ. Шунинг учун охакли қоришма билан сувалган деворда карбонланиш процесси тез бўлади. Охак қоришмасининг қотиш процессида юз берадиган бу икки процесс натижасида қоришмага мустаҳкамлик берувчи кальций карбонад (Ca CO_3) билан кристалланган кальций гидроксид (Ca OH_2) ҳосил бўлади. Охак қоришмасининг қотиш процессида кальсий карбонад қоришманинг сиртида кальсий гидроксид еса ички қисмида хосил бўлади,

қоришма сиртини зичлаштирган кальций карбонад ҳаводаги карбонад ангидридни қоришма ичкарисига ўтказмайди. Натижада $Ca(OH)_2$ нинг кристалланиши секинлашади.

Охакни ташиш, сақлаш ва уни ишлатиш. Ғишт тошдан девор теришда сувоқчиликда охак-қум охак-шлак ва охак-цемент қоришмалари куп ишлатилади. Аммо охакли қоришмаларни доимий нам таьсир етадиган жойларда, пойдеворлар ҳамда куп қаватли уй деворларини қуришда ишлатиш мумкин эмас. Охак асосан силикат бетонлар, ғиштлар ва бошқа автоклав буюумлар учун боғловчи материал ҳисобланади. Бўлак-бўлак охак темир йўл вагонларида усти берк машиналарда ва контейнерларда уйилган холда ташилади. Майда қилиб туйилган охак темир тунукали контейнерларда, битум шимдирилган қоғоз қопларда ташилади. Сўндирилмаган охакнинг барча турлари қурилишда нам таьсир этмайдиган усти берк хоналарда сақланиши керак. Агар охак қоғоз қопларда бўлса уни 10...20 кун ичида ишлатиб юбориш лозим. Ўрта Осиёда охак қурилишда XIX асрнинг урталарида жуда кам ишлатилган бўлиб қурилишда асосан ҳавода қотадиган боғловчи материаллардан соғ тупроқ билан ганч кўп тарқалган эди. Республиакда охак ишлаб чиқарувчи йирик заводлар биринчи бўлиб Жиззах ва Қувасойда 1930 йилларда қурилди.

Кейинчалик Оҳангарон ва Чирчиқ водийларида топилган кўпдан-кўп охакбоп хом ашё запаслари республика эҳтиёжини қондира оладиган даражада оҳак ишлаб чиқариш имконини туғдиради. Илгариги вақтларда оҳак ёки ганч ишлаш учун ҳомашё жуда осон усул билан пишириб юқори сифатли боғловчи моддалар олинган. Бу усулга кўра оҳакбоп хом ашё оҳактош даламит ёки мергилистли оҳактош бўлаклари текис жойга ишланган учак устида гумбаз шаклида ишлаб чиқилади. Оҳактош гумбазнинг сирти соғ тупроқ лойи билан суваланади. Унинг устки қисмида тутун чиқиши учун муракаб қуйи қисмида учакка ўт қалаш учун тешик қолдирилади. Гумбаз усулида пиширилган оҳак тоза ва юқори сифатли бўлади . Чунки ёнилғидан қиладиган махсус кулханага йиғилиб қарашлар эса муркандан чиқиб кетади. Натижада хом ашё тоза ҳолатда пишади. Аммо оҳак шахтали ёки доира шаклидаги печларда пиширилган да энилғи куллари хом ашёга мо\сулот рангини хиралаштиради. Хом ашё таркибида лой аралашмалари 8% дан ошмайди

3-жадвал

Синаш усули	Бирлиги	Қоришма 1:3 (1 қисм оҳак 3 қисм қум)					
		Синаш муддати					
		14кун	28 кун	3 ой	6 ой	1 йил	2йил
Чўзилишга Сиқилишга	МПА МПА	0,23 0,65	0,4 0,97	0,42 0,13	0,53 0,185	0,8 0,22	0,83 0,273

Охактошни пишириш пратцесси унинг таркибидаги $CaCa_3$ бўлган $MgCa_3$ нинг калъций оксид (CaO)магний оксид (MgA) ва карбонад ангидрид охактошни гази (CaO_2)

га парчаланишига асосланган. Карбонад ангидрид охактошни пишириш пратцессида бошқа газлар билан бирга хумдондан чиқиб кетади. Натижада хумдондан тоза ёки магний оксид билан аралашганкалъций оксид ғовак тош сифатида олинади. пишириш пратцессида охакташнинг оғирлиги 44% хажми эса 12...14% камаяди.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Isakov, M., Kasimov, S., & Holikova, R. (2020). DEVELOPMENT OF THE COTTON INDUSTRY IN THE CONDITIONS OF INTRODUCTION OF INNOVATIONS IN UZBEKISTAN.

2. Хотамов, И. С., Мустафакулов, Ш. Э., Исаков, М., & Абдувалиев, А. (2019). КОРХОНА ИҚТИСОДИЁТИ ВА ИННОВАЦИЯЛАРНИ БОШҚАРИШ.

3. Isakov, M., & Холматов, Б. А. (2020). ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТАШКИЛИЙ-ҲУҚУҚИЙ АСОСЛАРИНИ ЯНАДА ТАКОМИЛЛАШТИРИШНИНГ ТЕЖАМКОРЛИККА ТАЪСИРИ.

4. Nabijonovna, B. F., & Ulugbekovna, K. K. (2022). SUPPORTING INNOVATIVE ENTREPRENEURSHIP AND SMALL BUSINESS. *Web of Scientist: International Scientific Research Journal*, *3*(4), 255-262.

5. Tutiyo, E. (2020). Practical application of superplasticizers in the production of concrete and reinforced concrete products, saving cement consumption. *Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR)*, *9*(5), 112-117.

6. Tutiyo, E. (2021). Analysis of the influence of a dry hot climate on the operation of reinforced concrete elements. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, *11*(5), 959-963.