

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

НАМАНГАН МУХАНДИСЛИК - ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ

**Интерфаол стратегиялардан фойдаланиб ўтиладиган
моделланган машғулотнинг**

МЕТОДИК ИШЛАНМАСИ



Фан: Қурилиш материаллари ва буюмлари.

Мавзу: Портландцемент.

Наманган-2018

Ушбу методик ишланма Қурилиш таълим йўналишлари бўйича институтларда таълим олаётган талабалар учун «Қурилиш материаллари ва буюмлари» фанининг «Портландцемент» мавзусини интерфаол усулида чуқур ўрганиш учун мўлжалланган.

Институт ўқитувчи ва магистрантлари ҳамда касб-хунар коллеж ўқитувчиларига машғулотларни янги педагогик технологиялар усулида ўтишларига ёрдам беради.

Тузувчи: проф. А.Хамидов (НамМПИ)

Такризчилар: доц. Б.Ризаев (НамМПИ)
Б.Набиев (Наманган қурилиш ва ижтимоий-иқтисодиёт
касб-хунар коллежи директори)

«Қурилиш материаллари, буюмлари ва конструкцияларини ишлаб чиқариш»
кафедрасида кўриб чиқилиб, тавсия этилган
___ - мажлис баёни, 2018 йил _____

Қурилиш-технология факультети кенгашида кўриб чиқилиб, тавсия этилган
___ - мажлис баёни, 2018 йил _____

Наманган муҳандислик- қурилиш институтининг услубий кенгашида
тасдиқланган ва чоп этишга рухсат этилган..
___ - мажлис баёни, 2018 йил _____

Таълим жараёнининг ташкил этувчи элементлари

- Ўқув мақсади
- Кутилаётган натижалар
- Ўқитувчи
- Ўқувчи
- Таълим методи
- Таълим шакли
- Таълим воситалари
- Назорат ва баҳолаш

Ўмумий мақсадлар

1. ДТС Давлат талаблари асосида машғулоти ташкил этиш

Ўқув мақсади

1. Ўқув материали дидактик таҳлил қилинади.
2. Ўқиш натижалари (талаба вазифалари) аниқланади.
3. Талабалар ўзлаштириш даражалари аниқланади.

Кутилаётган натижалар

1. Мавзунини ўзлаштиргандан сўнг талабалар муайян билимга эга бўладилар.
2. Назарий олган билимларни амалиётда қўллай оладилар
3. Мавзуга оид назорат саволларини еча оладилар.

Ўқитувчининг мақсади:

1. Ўқитиш ва тарбиялаш мазмуни, мақсади ва вазифасини аниқлаш.
2. Ўқитишда замонавий педагогик технологиялар қўллаш.
3. Замонавий техника-билим муаммоларини фанда акс эттириш.
4. Дарсда замонавий техника воситаларидан фойдаланиш.
5. Талабалар билимини объектив баҳолаш.

Талабанинг мақсади:

1. Дарс мақсади ва вазифасини англаш.
2. Мавзу бўйича муайян билимга эга бўлиш.
3. Дарсда фаол қатнашиш.
4. Берилган вазифаларни тезда бажариш.
5. Назорат саволларига жавоб бериш

Таълим методи:

1. Ноанъанавий таъли модели.

Таълимнинг ташкиллий шакллари:

1. Таълим олувчилар сони – кичик гуруҳларда таълим.
2. Таълим муддати - қўшма дарс 80 дақиқа.
3. Таълим жойи – аудитория машғулоти.

Таълим воситалари

1. Дарсликлар.
2. Тарқатма материаллар.
3. Дафтар, ручка, қоғозлар.
4. Плакатлар.
5. Диофильм
6. Компьютер

Назорат ва баҳолаш

- Инсерт жадвалини тўлдириш.
- Кластер тузиш.
- Синквейн тузиш.
- ЭССЕ ёзиш.
- Тестлар ечиш.

Мавзу: Портландцемент

Вақт тақсимоти:

- | | |
|------------------------------|-----------|
| 1- босқич тайёрлов | - 5 мин. |
| 2- босқич даъват (чақирув) | - 15 мин. |
| 3- босқич англаш | - 37 мин. |
| 4- босқич мулоҳаза (фикрлаш) | - 20 мин. |
| 5- босқич уйга вазифа | - 3 мин. |

Ўқув материаллари:	Дарснинг аниқлаштирилган мақсади:
• Илғор педагогик технологиялар • Дарсликлар. • Тарқатма материаллар. • Ёпишқоқ лента • Дафтар, ручка, қоғозлар. • Плакатлар. • Диофильм	Бу мавзунини ўзлаштиргандан сўнг талабалар: • Портландцемент яратилиш тарихи, қўлланиш соҳалари ва ишлаб чиқариш истиқдолларини билади • Портландцементни ишлаб чиқариш ва ишлатилиш соҳаларини билади; • Портландцементни физик-механик хоссасига асосан қурилишда қандай фойдаланиш кераклигини билади;

Таянч-сўз ва иборалар : Минерал боғловчи моддалар, портландцемент, гидравлик боғловчи моддалар, оҳактош, гил, гипс, клинкер, клинкернинг кимёвий ва минералогик таркиби, майдалик даражаси, қотиш ва боғланиш муддати, марка, мустаҳкамлик.

Интерфаол стратегиялар:

• Кичик гуруҳларда ишлаш • «тўп ўйини» • «Инсерт» стратегияси биргаликда ишлаш, фикрлашга ундовчи қизиқарли саволлар	• «Кластер» • «Синквейн» • Тест • ЭССЕ • Ҳамкорликда ўқиш
---	---

1-Топширик

Саволларга жавоб бериш :

1. Портландцемент қачон ва ким томонидан яратилган?
2. Ўзбекистонда қайси шаҳарларида портландцемент ишлаб чиқарилади?
3. Портландцемент қандай хом ашё материаллардан тайёрланади?
4. Портландцемент ишлаб чиқариш усуллари .
5. Портландцемент клинкерининг кимёвий ва минерологик таркиби қандай?
6. Портландцемент асосий хоссалари

2-Топширик

ПТЦ ишлаб чиқариш технологияси мавзусига Кластер тузиш

3-Топширик

“Ҳамкорликда ўқиш” методига асосан берилган маъруза матнини ёддан айтиб бериш

4-Топширик

Портландцемент мавзусига оид тест саволларини ечиш

Дарснинг бориши

Машгу лот боскич лари	Педагог	Талаба	Назорат
<i>Тайёрлов</i>	- Талабаларни хонага таклиф қилади ва талабаларга рақамлар ёзилган карточкалар таклиф этилади, уларнинг ўз рақамларига мос ҳолда 1,2,3,4 рақамлар ёзилган стол атрофига жойлашиб кичик гуруҳларга уюштиради. - Дарснинг мақсади, мавзуси, кутилаётган натижани эълон қилади, зарур бўлса унга тузатишлар киритиб, тўласигача яқдиллик билан қабул қилинишини таъминлайди.	- Талабалар педагог буйруқларни тез ва чаққонлик билан бажарадилар. - Талабалар гуруҳларга бўлингандан сўнг стол атрофида ўз жойларини эгалашиб, дарсга тайёр эканликларини билдиришади.. - Талабалар ўрганилётган мавзунини дафтарларига ёзишади, ўзлари учун дарсдаги ўз ишлари мақсади ва натижаларини белгилашади. Ўз мулохазаларини билдиришади.	
<i>Давлат</i>	- Талабаларга олдинги мавзу бўйича саволлар беради - Олдинги мавзунини мантиқан янги мавзуга боғлайди	Саволларга жавоб берадилар	

Маш- гулот босқич лари	Педагог	Талаба	Назор ат
<i>А н г л и ш</i>	• Мавзу бўйича қисқа маъруза ўқийди (20-25 мин) • Маъруза тугагандан сўнг талабаларни «тўп ўйинига» таклиф қилади. (ўйин методикаси тушунтирилади). • Ўйин тугагандан сўнг талабаларга мавзу бўйича саволлар беради. Саволлар беради: 1. Минерал боғловчи моддалар деб нимага айтилади? 2. Минерал боғловчи моддаларнинг қандай туркумларини биласиз? 3. Портландцемент қачон ва ким томонидан ихтиро этилган? 4. Портландцемент ишлаб чиқиш учун хом-ашё ? 5. Портландцемент деб нимага айтилади? 6. Портландцементнинг қандай асосий хоссаларини биласиз?	Конспект дафтарларига маърузани ёзади. Тўп ўйинини ўйнайдилар Жавоб берадилар 1. Сувда қорилганда ёпишқоқ хамир холига келадиган, секин аста қуюқлашиб кейин тошдек қотадиган, майда қилиб туюлган материаллар минерал боғловчи моддалар деб айтилади. 2. <u>Хавойий</u>-сувда қориштирилганда фақат хавода қотади (хавойий оҳак, гипс, суюқ шиша) <u>Гидравлик</u>-сувда қорилганда олдин хавода сўнг сувда ҳам қотишни давом эттиради. (гидравлик оҳак, портландцемент ва унинг турлари, гил тупроқли цемент ва х.) 3. Портландцемент 1824 йили ингилиз муҳандиси Ж.Аспидин томонидан ихтиро этилган. 4. Корбонат тоғ жинслари (оҳактош, бўр ва х.к) ва гил тупроқ. 5. Клинкерга гипс қўшиб тўйинган қуқунга айтилади. 6. Майдалик даражаси, қотиш ва боғланиш муддатлари, маркалари.	<i>Жавоблар Баҳолаб борилади</i>

Машигу- лот босқич- лари	Педагог	Талаба	НН азор ат								
Мулоҳаза (фикрлаш)	Талабаларга “Ҳамкорликда ўқиш” методи бўйича маърузалар матни тарқатилади ва уни гуруҳларда инсерт стратегиясидан фойдаланиб ўрганишни тавсия этади. «Инсерт» жадвалини тўлдириш мазмуни тушунтирилади. • биладан • менинг фикрларимни тасдиқлайди. • янги ахборот мени билганимга зид. • Янги маълумотлар билишни хоҳлайман. Мавзу бўйича Кластер тузишга вазифа берилади Мустақил иш натижалари эълон қилинади. Ҳар бир гуруҳнинг фаолиятига якун ясалади. Рағбатлантирилади.	Талабалар “Ҳамкорликда ўқиш” методига асосан тарқатилган маъруза (матн) билан танишиб (5-мин), ҳар бир талаба берилган мавзу бўйича матндаги мавзунини ёддан айтиб беради, сўнг талабалар қуйидаги жадвални тўлдиришади. <table border="1"> <tr> <td>Ҳ</td><td>+</td><td>-</td><td>?</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> Инсерт жадвалини тўлдириш бўйича тажриба матнинини ўқиш вақтида олинган билимлар билан ўртоқлашишади. Матн билан ишлашда нима ноаниқ бўлгани ва ўйлантириб қўйгани ҳақида ўз фикрларини айтади. Жадвал намунаси 1-иловада келтирилган. Мавзу бўйича Кластер тузадилар (Кластер тузиш намуналари 2 иловада келтирилган)	Ҳ	+	-	?					Баҳоланади Жавоблар
Ҳ	+	-	?								

<i>Маши- гулот босқи члари</i>	<i>Педагог</i>	Талаба	<i>Назорат</i>
<i>Уйга вазифа</i>	1. Дарсликлардан портландцемент турларини таққослаб самаралисини танлашга топшириқ беради. 2. Маъруза матнидан «Портландцемент» мавзусини ўрганиш топширилади.	Берилган топшириқларини бажариш.	

Илова1

Портландцемент хом-ашёси мавзусини «*Инсерт*» усулида ўрганиш.

V	+	-	?
Минерал боғловчи материаллар кукунсимон бўлиб майда ва йирик тўлдиргичлар билан бирга сувда қорилганда суюқ ёки пластик қоришма ҳосил қилади ва аста-секин қотиши натижасида сунъий тошга айланади. Таркибида 25% гача тупроқ бўлган кальций ва магнийли карбонат тоғ жинсларидан- бўр, оҳактош, доламитлашган ва мергелли оҳактошни куйдириб гидравлик боғловчи материал портландцемент олинади. Бу кукун симон махсулот кул ранг, оқ ёки рангли бўлиши мумкин. Ўзбекистонда 5 та цемент заводлари мавжуд. (Бекабод, Охангарон, Навоий, Ангрен, +увасой)	Минерал боғловчиларни ишлатилишига қараб ва хоссаларига кўра ҳавода қотадиган боғловчи моддалар ва гидравлик боғловчи моддаларга бўлинади. Портландцемент ҳам ҳавода ҳам намликда қотиши мумкин. Портландцемент клинкерини гипс қўшиб туйиб олинади. Портландцементнинг майдалик даражаси 2500-3000 см²/г, қотиш муддатлари 45 минутдан 10 соатгача, маркалари 400, 500, 550, 600. Портландцемент хоссалари, унга қўшиладиган актив минераллари ва пластификаторларга қараб ҳар хил турларга бўлинади. Портландцемент турларига қараб қурилишнинг турли соҳаларида ишлатилади.	Хом ашё таркибида 25% гача гилтупроқ бўлиши.	Клинкерга ҳар хил қўшимчалар қўшиб турли портландцемент олинади.

Илова-2
Мавзуга бўйича намунавий
КЛАСТЕР



С И Н К В Е Й Н

I.

- | | |
|---|---|
| 1.Портландцемент | от (ким?,нима?) |
| 2.Қушимчасиз ва қўшилмали | сифат (қандай?,қанақа?) |
| 3.Боғловчи вазифасини бажаради | феъл (нима иш бажаради?) |
| 4.Кукунсимон, кулранг, қурилиш материал | тасаввур (онгда қандай тасаввур уйғотади?) |
| 5.Боғловчи | от (синоними) |

II.

- | | |
|---|---|
| 1. Боғловчи. | от (ким?,нима?) |
| 2. Гидравлик хусусиятга эга. | сифат (қандай?,қанақа?) |
| 3. Боғловчи вазифасини бажаради. | феъл (нима иш бажаради?) |
| 4. Кукунсимон гигроскопик қурилиш материал. | тасаввур (онгда қандай тасаввур уйғотади?) |
| 5. Бириктирувчи. | от (синоними) |

Маъруза мавзуси: Портландцемент

Ўқув модули бирликлари:

1. Портландцемент яратилиш тарихи, ишлаб чиқариш ҳолати ва истикболлари
2. Портландцемент хом ашёси.
3. Портландцемент ишлаб чиқариш технологияси.
4. Клинкернинг кимёвий ва минералогик таркиби.
5. Портландцемент асосий хоссалри

Дарсинг аниқлаштирилган мақсади

Бу мавзунини ўзлаштиргандан сўнг талабалар:

1. Портландцемент яратилиш тарихи, ишлаб чиқариш ҳолати ва истикболлари ҳақида маълумотга эга бўлади
2. Ўзбекистонда портландцемент ишлаб чиқарилиши ҳақида маълумотга эга бўлади.
3. Портландцемент учун ишлатиладиган хом ашёни билади.
4. Портландцемент ишлаб чиқариш технологиясини билади.
5. Клинкернинг кимёвий ва минералогик таркибини билади.
6. Портландцемент хоссалари ва ишлатилиш соҳасини билади.

Таянч-сўз ва иборалар : Минерал боғловчи моддалар, портландцемент, гидравлик боғловчи моддалар, оҳактош, гил, гипс, клинкер, клинкернинг кимёвий ва минералогик таркиби, майдалик даражаси, қотиш ва боғланиш муддати, марка, мустаҳкамлик.

Портландцемент: 1824 йилда инглиз тадқиқотчиси Жозеф Аспидин томонидан боғловчи моддага патент олинган, у бу материални Англий яқинидаги портленд оролида қазиб олинadиган тошга қиёслаб портлендцемент деб номлаган

Портландцементни ихтиро қилиниши қурилишда янги даврни очди. Бутун дунё бўйича цемент асосида тайёрланган конструкциялардан турли бино ва иншоотлар қурилади бошланди . Шунинг учун 20-асрни бетон ва темир-бетон асри деб аталди.

Хозир дунёнинг 120 дан кўп мамлакатида Портландцемент ишлаб чиқарилади. Бироқ бу соҳада фақат 15 мамлакат етакчи ҳисобланади, улар цементнинг 85% ни ишлаб чиқарадилар.

Ўзбекистонда цемент ишлаб чиқарадиган биринчи завод Бекабодда шахрида қурилган. Иккинчи завод 1932 йилда Қувасойда қурилган. Хозирги вақтда Ўзбекистон Марказий Осиё регионидида цемент ишлаб чиқариш бўйича етакчи ҳисобланади (ПТЦ экспорти 2 млн т. ортиқ).

Ўзбекистонда портландцемент ишлаб чиқарилиши, йиллар бўйича, минг. т.

1-жадвал

Корхона номи	1990	1999	2000	2005	2010	2016	2018
Қизилқум (Навои)	2901	1475	1500	2250	2800	3100	3100
Охангаронцемент	1726	693	1000	1170	1500	1740	1740
Қувасойцемент	907	713	700	900	1100	920	920
Бекабодцемент	700	440	440	700	850	850	850
Ангрен қурилиш ашёлари АЖ	76	9	100	240	240	240	240
Жиззах цемент АЖ	-	-	-	--	-	760	760
Тошкент вилояти Олмалиқ цемент АЖ	-	-	--	-	60	100	150
Анджон вилояти	-	-	-	-	10	10	100
Жами	6310	3330	3740	5260	6560	6892	7860

Ўзбекистон Республикаси биринчи Президенти Ислом Каримовнинг мамлакатимизни 2014 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2015 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устивор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузасида: - “2014 йилда иқтисодиётимизнинг етакчи тармоқларида замонавий юқори технологияларга асосланган ускуналар билан жиҳозланган, умумий қиймати 4 миллиард 200 миллион долларга тенг бўлган 184 та йирик объект фойдаланишга топширилди. Уларнинг қаторида.... “Жиззах вилоятида 760 минг тонна портландцемент ёки 350 минг тонна оқ цемент ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш....” кўрсатиб ўтилди..

2017 йилларда Наманган вилояти, Сурхандарё вилояти ва Қорақолпоғистон Республикасида цемент заводлари қурилиши режалаштирилган. Шунингдек “Оҳангаронцемент” МЧЖ таркибида цементни куруқ усулда ишлаб чиқариш корхонаси қуриш бошланди, ишга туширилиши 2021 йил, қуввати 3 млн.т

Портландцемент ишлаб чиқариш учун хом ашё. Портландцемент ишлаб чиқариш учун тоғ жинслари-мергеллар, оҳактошли (оҳак тошлар, бўр, чиғаноқтош, оҳак туфи ва бошқалар) ва гилли тоғ жинслари дастлабки хом ашё сифатида хизмат қилади. Цемент таркибига оҳактош билан бирга СаО киритилади; гил билан кремний (SiO_2), алюминий (Al_2O_3), темир оксидлари (Fe_2O_3); мергел билан бошқа барча оксидлар киритилади. Одатда хом ашё аралашмаси 75-78% оҳактошдан ва 25-22% гилдан иборат бўлади.

Портландцементли клинкер-оҳактош ва гилдан ёки баъзи бошқа материаллардан (мергел, домна шлаки ва бошқалар) ташкил топган майда дисперсли бир жинсли хом ашё аралашмасини бириккунга қадар 1450°C куйдириб ҳосил қилинган маҳсулотдир. Қиздириш жараёнида клинкер таркибида асосан кальцийнинг юқори асосли силикатлари ҳосил қилинади.

Портландцементни қотиш муддатларини ростлаш учун клинкер туйилаётганда унга икки молекула сувли гипс 1,5-3,5% миқдорида (SO_3 га қайта ҳисоблашда цемент массаси бўйича) киритилади.

Портландцементни ишлаб чиқариш

Портландцементни ишлаб чиқариш кетма-кетлиги қўйидагича:

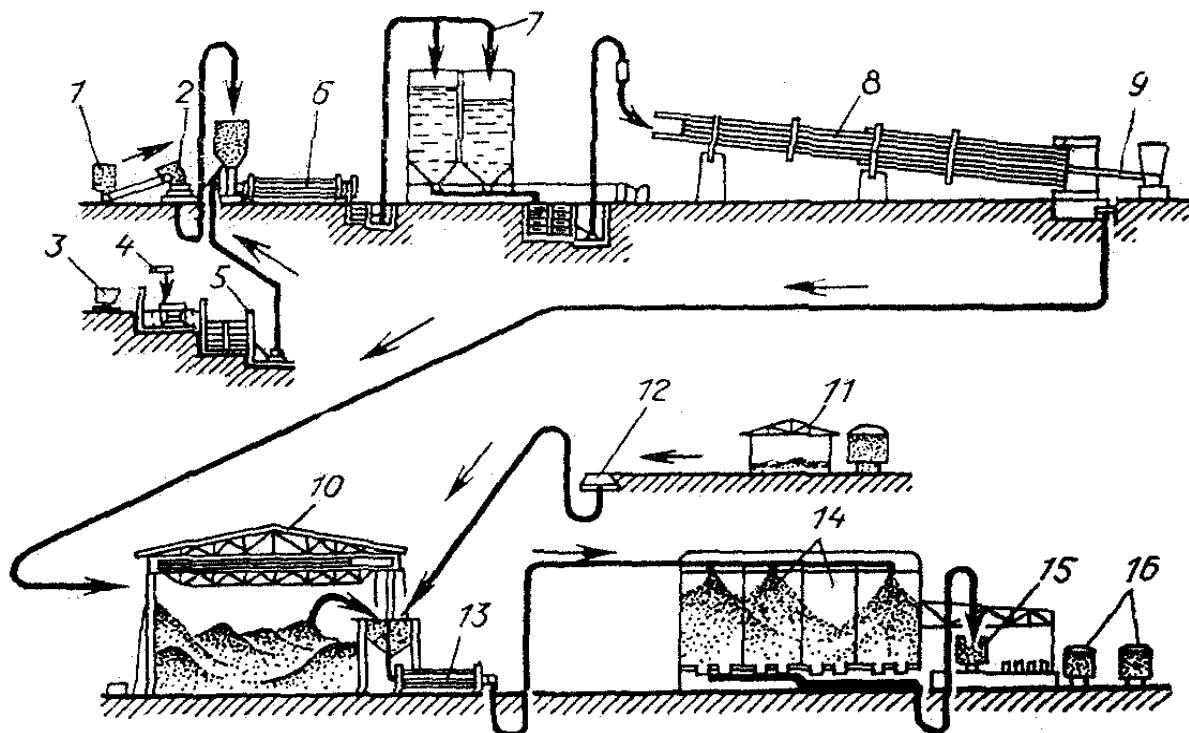
- А) Хом ашёни қазиб олиш,
- Б) Хом ашёни тайёрлаш
- В) Хом ашёни куйдириш
- Г) Клинкери қўшилмалар билан бирга тўйиш

Портландцемент ишлаб чиқариш учун хом ашё одатда, цемент заводи яқинида жойлашган карьерларда очиқ усулда қазиб олинади. Хом ашёни заводларга етказиб бериш учун рельсли ва осма йўллардан ва автомобиль транспортидан фойдаланилади.

Хом ашё хоссаси ва қиздириш ўчоқларининг турига қараб хом ашё хўл ёки куруқ усулда тайёрланади. Хўл усулда тайёрланганда қўшимчалар сувда майдаланади ва аралаштирилади, суюқ масса (шлам) кўринишидаги аралашма қиздирилади; куруқ усулда тайёрлашда хом ашё қўшимчалари майдаланади, аралаштирилади ва куруқ ҳолда қиздирилади.

Портландцементни хўл усулда ишлаб чиқариш (1- расм). Хом ашё қўшимчалари сифатида ишлатиладиган майдаланадиган тоғ жинслари (гил ва бўр) олдиндан валикли майдалагичда майдаланади ва массаси жиҳатдан 36-42% сув солиб махсус ҳовуз-аралаштиргичларда майдаланади. Гил ва бўр суспензияси керакли нисбатларда майдалаб тўйиш учун шарли тегирмонларга тушади. Агар оҳак қўшимчаси сифатида қаттиқ

оҳактош ишлатилса, у ҳолда оҳактош конусли ва болғали майдалагичларда икки босқичда майдаланади, сўнгра коргичларда ҳосил қилинган гил суспензияси билан биргаликда шарли тегирмонларда майдаланади.



1-расм. Ҳўл усулда портландцемент ишлаб чиқришнинг технологик схемаси

1-оҳактош қабул қилинадиган бункер; 2-оҳактош парчалагичи; 3-гилли вагонетка; 4-сув дозатори; 5- ховуз-аралаштиргич; 6-хом ашё тегирмони; 7- шлам бассейни; 8-айланадиган ўчоқ; 9-ўчоқга ёқилғи бериладиган форсунка; 10-клинкер омбори; 11-гипс тоши омбори; 12-гипс тоши учун дробилка; 13-шарли тегирмон; 14-цемент учун омборлар; 15-ўраш қилиш машинаси; 16-цементли вагонлар.

Қурилиш амалиётида 80 дан кўп цемент турлари ишлатилади Таркибига кўра унинг қўшимчасиз портландцемент, минерал қўшимчали портландцемент, шлакопортландцемент ва бошқа турлари мавжуд.

Портландцемент клинкерининг кимёвий ва минералогик таркиби.

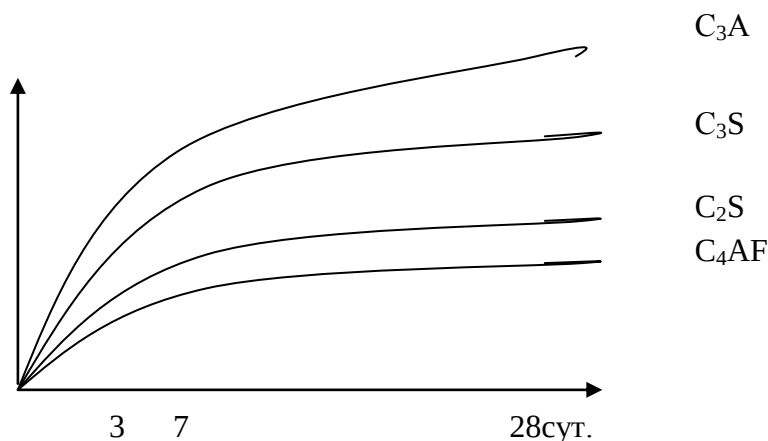
Портландцемент клинкерининг асосий кимёвий ва минералогик таркиби 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал. Клинкернинг асосий кимёвий ва минералогик таркиби

Т.р	Кимёвий таркиби	Микдо-ри, %	Минералогик таркиби	Микдори, %	Қискартири б Ёзилиши
1	CaO	63-68	3CaOSiO_2	40-65	C_3S
2	Al_2O_3	4-8	2CaOSiO_2	15-40	C_2S
3	SiO_2	19-24	$3\text{CaOAl}_2\text{O}_3$	2-15	C_3A
4	Fe_2O_3	2-6	$4\text{CaOAl}_2\text{O}_3$ Fe_2O_3	10-20	C_4AF

Жадвалда кўрсатилган минералларнинг миқдори ортганда портландцемент махсус номга эга бўлади. Масалан, C_3S нинг миқдори ортганда (56% дан ортиқ) у алит, C_2S нинг миқдори ортганда (38% дан ортиқ) – белит, C_3A нинг миқдори ортганда (12% дан ортиқ) алюминат портландцемент деб аталади ва бошқалар. Агар клинкер таркибидаги иккита минерал миқдори ортса, у тегишлича алито - алюминатли деб аталади ва бошқалар. Клинкер минералларидан ҳар бири ўзига хос хусусиятларга эга.

Клинкер минералларининг гидратация тезлиги графиги



Портландцемент клинкерининг минералогик таркиби ҳақида маълумотларга эга бўлиб ва клинкер минералларининг хоссаларини билган ҳолда портландцементнинг асосий хоссалари ҳамда унинг турли шароитларда қотиш хусусиятлари ҳақида олдиндан тасаввур қилиш мумкин.

Портландцемент хосслари

1	Портландцемент майдалиқ даражаси (нисбий юзаси)	2500-3000 см ² /г
2	Сувталабчанлиги	22-26%
3	Боғланиш муддатлари	бошланиши 45 минут, туғаши 10 соат
4	Маркалари	400, 500, 550, 600

Т Е С Т

1. Портландцемент _____ йилда _____ томонидан ихтиро қилинган.

2. Портландцемент қандай материал?

- А) Ҳавоий боғловчи
- Б) Гидравлик боғловчи
- В) Автоклавда қотадиган боғловчи
- Г) Органик боғловчи боғловчи

3. Портландцементни ишлаб чиқариш кетма-кетлигини аниқланг

- А) Клинкерни қўшилмалар билан бирга тўйиш
- Б) Ҳом ашёни тайёрлаш
- В) Ҳом ашёни қуйдириш
- Г) Оқак тош ва гил қазиб олиш

4.Оддий портландцементнинг майдалик даражаси?

А) 1500-2000 см²/Г

Б) 2000-2500 см²/Г

В) 2500-3000 см²/Г

Г) 3000-3500 см²/Г

5. Портландцементнинг майдалик даражаси ошиши, унинг хоссаларига қандай таъсир этади?

А) Портландцементнинг қотиши тезлашади

Б) Портландцементнинг қотиши секинлашади

В) Портландцементнинг хоссасига таъсир этмайди

Г) Портландцементнинг маркаси пасаяди

6. Портландцемент қандай бино ва иншоотларда ишлатилади?

А) Бино ва иншоотларнинг ер ости ва ер усти қисмларида

Б) Фақат қуруқ шароитларда

В) Фақат нам шароитларда

Г) Зилзилабардош бино ва иншоотларда

7. Портландцемент клинкерини тўйишда гипсни қўшишдан мақсад нима?

А) Клинкерни майдалашни осонлаштириш

Б) Цемент қотиш жараёнини меъёрлаштириш

В) Цемент қотиш жараёнини тезлаштириш

Г) Хеч қандай аҳамиятга эга эмас.

8. Портландцементнинг мустаҳкамлиги нима билан белгиланади?

А) турғунлиги

Б) маркаси

В) чидамлилиги

Г) юк кўтариш қобилияти

9.Портландцементлар сиқилишга мустаҳкамлик чегараси бўйича қандай маркаларга бўлинади?

А) 300, 400, 500 ва 600

Б) 400, 500, 550 ва 600

В) 500, 600, 650 ва 700

Г) 200, 300, 350 ва 400

10.Портландцементнинг турларига кўра ишлатилиш соҳаларини аниқланг.

I.Оддий ПТЦ:	А) Бетон ва темир-бетон буюмлар тайёрлашда. Б) Олдиндан зўриқтирилган темир-бетон қурилмаларда
II.Кенгаювчи ПТЦ:	В) Бино ва иншоотлар қурилмаларининг бузилган қисмини таъмирлашда Г) Яхлит бетон ва темир-бетон қурилмалар тайёрлашда

Фойдаланишга тавсия этилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси биринчи Президенти Ислон Каримовнинг мамлакатимизни 2014 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2015 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устивор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузаси. Халқ сўзи, 2015 йил 18 январ.
2. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганининг 24 йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги маърузаси. Халқ сўзи, 2016 йил 7 декабр.
3. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг мамлакатимизни 2016 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг асосий якунлари ва 2017 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устивор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг кенгайтирилган мажлисидаги “Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қондаси бўлиши керак” мавзусидаги маърузаси. Халқ сўзи, 2017 йил 16 январ.
4. Қосимов Э.К. Ўзбекистон қурилиш ашёлари Т.2003 й.
5. Қосимов Э.К. Қурилиш ашёлари Т.2004 й.
6. Самигов Н.М. Қурилиш материаллари ва буюмлари. Дарслик. Тошкент, “Файласуфлар миллий жамияти “. 2013 й. 399 б.
7. Ҳамидов А. Қурилиш материаллари ва буюмлари. Дарслик. Тошкент, “Фан ва технология”.2014 й. 324 б.
8. Ҳамидов А. ва б. Қурилиш материаллари, Тошкент, Шарқ, 2005 й.
9. Ризаев Б.Ш., Ҳамидов А., Мадумарова Х., Қурилиш материаллари ва буюмлари фанидан муаммоли маърузалар матни. НамМПИ Наманган 2013 й.
- 10.Тожибоева Д., Ёлдошев А. Махсус фанларни ўқитиш методикаси, Тошкент. «Алоқачи». 2009 йил, 567 б
- 11.Беспалко В.П. Слагаемые педагогической технологии Москва, “Педагогика”, 1989.-192 с
- 12.Авлиякулов Н.Х. Педагогические технологии. Ташкент, «Алоқачи». 2009 г. 146 с
- 13.Сайидахмедов Янги педагогик технологиялар. Тошкент-«Молия», 2003 й.- 171 б.
- 14.Замонавий касб педагогикаси махсус малака ошириш курси материаллари IBC-GN2 Ўзбекистон-Германия лойиҳаси бўйича. Тошкент 2002 йил
- 15.Азизхўжаева Н.Н. Педагогик технология ва педагогик маҳорат. Тошкент-Чўлпон номли матбаа, 2003 й. 174 б.
- 16.А.Ҳамидов. Янги педагогик технологиялар. Тошкент, 2004 йил

