

## БАРХАН ҚУМИНИ ҚУРИЛИШДА ИШЛАТИШ

**Қодирова Д.Ш**

*Т.ф.н. доц.,*

**Чинпулатова С.Б**

**Юлдашова Б.Ш**

*Тошкент архитектура қурилиш институти*

**Калит сўзлар:** *Актив қўшимчалар, микротўлдиргични, йириклик модулини, гидрация, кристал маҳсулотлари, бархан қуми, цемент, деформация.*

Актив қўшимчалар (АМК) майда тўйилган табиий ёки сунъий моддалар бўлиб, улар боғловчи моддаларнинг хоссаларини яхшилаш учун қўшилади. Актив минерал қўшимчаларнинг табиий ҳамда сунъий хиллари мавжуд. Табиий минерал қўшимчалар чўкинди жинслардан олинадилар ва уларга диатомит, трепел, опока ва гилсимон моддалар киради.

Портланцементга минерал қўшимчалар билан бирга 10-15% дан ортиқ бўлмаган миқдорда актив минерал қўшимчалар ҳам киритиш мумкин. Кун тадқиқот ишлар натижасида шу нарса аниқландики, оддий хароратда клинкерга 10-25% гача ўта тўйилган кам фаол қўшимчалар қўшилса зич цемент ва бетонлар ишлаб чиқариш мумкин, ва улар чўқиш ва шишиш деформацияси, агрессив сувлар таъсирига чидамли бўладилар. Бетонларни узоқ вақт давомида қотганда 40-60 мкм ўлчамдаги клинкер заррачалари тўлиқ гидратланмайди ва цемент тошида микротўлдиргич ролини бажаради.

Цементни қотишида пайдо бўладиган ички кучланишни релаксация усули бу микротўлдиргични киритиши. Микротўлдиргич заррачалари цемент заррачалари билан контакт, кластер тузилиш хосил бўлишида фаол иштирок этади, бу эса ўз навбатида алохида кластерларни хажмий деформацияларини даражасини ва цемент тўлдиргич чегарасидаги кучланишни пасайишига кўмаклашади.

Микротўлдиргич нафақат боғловчини сарфини иқтисод этади, балки цемент тошини зичлигини ва мустахкамлигини оширади. Микротўлдиргичли бетонлар композицион қурилиш моддалари бўлиб уларни хоссаларини ва тузилишини оптималлаштиришни В.И. Соломатовнинг политузилиш назариясига кўра ўрганиш мақсадга мувофиқдир. Композит туридаги тузилишида макро ва микро даражалар ажратилади улар тузилишини хосил бўлиши физик-механик жараёнлар бўйича сифатиди ажратилади. Бу нафақат физик-кимёвий жараёнлари хисобига, балки алохида компонентлар ва тузилишларни физик-механик таъсирлашуви хисобига микротўлдиргичли цемент тошини мустахкамлиги заррачалар ва уларни дисперслиги орасидаги масофани нисбати билан аниқланади, яъни

тўлдирғичлардаги заррачалар ўлчам ва концентрацияси бўйича оптимал бўлишлари керак. В.И.Соломатов фикрича катта дисперели майдаланган қумда кўп миқдорда хаволи ғовакликлар мавжуд улар цемент тошини мустахкамлигини пасайтиради. Дисперимекни  $900 \text{ см}^2/2$  дан юқори кўтарилса техник эффект бермайди ҳамда энергия маблағи кўп сарфланади. Ўрта Осиё республикалари худудида бархан қумлар захиралари кўп бўлгани учун уларни микротўлдирғич сифатида ишлатиш йўллари кўрилиб чиқилди. Уларни кимёвий ва минерологик таркиблари жадвалда келтирилган.

1-жадвал

**Бархан қумини кимёвий таркиби**

Материаллар	SiO <sub>2</sub>	Fl <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FlO	πO <sub>2</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	SO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O	n.n.n	Σ
Бархан қумлар	67,74	2,51	1,08	0,54	0,08	сл	9,6	7,56	0,50	2,16	1,72	5,24	н/о	0,12	-	0,64	99,49

2-жадвал

**Бархан қумини минерологик таркиби**

	Кварц	Полевой шпат	Синик жинс	Хлорит	Биотит	Карбонатлик %
Бархан қуми	58,9	13,8	18,2	2,9	6,2	12,0

Бархан қуми билан борадиган тажрибани бошлашдан олдин қумнинг йириклик модулини аниқлаб оламиз. Буниг учун 5; 2.5; 1.25; 0.63; 0.315; 0.14 номерли элаклардан ўзгармас масса ҳолатига келгунча қуритилган бархан қумини элаб оламиз. Олинган намуна қумни элаб текширганимизда йириклик модули 0,7 чиқди.

Қумнинг йириклик модулини диаграммасидан кўришимиз мумкинки нормал қумдан фарқлироқ бархан қуми майин бўлганлиги ва сирти силлиқ бўлганлиги сабабли уни бетон таркибга қўллаб бўлмайди аммо кимёвий таркиби цемент таркибига яқинлиги сабабли цементда микро тўлдирғич яни минерал қўшимча сифатида ишлатса бўлади. Цемент таркибига бархан қумини қўллаш цементни иқтисод қилишга ёрдам беради.



Цементли қоришмага ўта тўйилган қумни киритилиши реакциясининг янги кристал маҳсулотларини ташкил қилмайди, лекин бу қоришмадан тайёрланган намуналарни мустахкамлиги кўшимчасиз портландцементли намуналарни мустахкамлигидан ортади, чунки тўйилган қум  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  билан кальций гидросиликат хосил қилиб таъсирлайди. Гидрация жараёнини кинетикасини гидратли янги маҳсулотлардан хосил бўлувчи пленкалар сезиларли ўзгартиради. Бунда янги маҳсулотларни хажми амалда кўпаймайди, гидрация пленкасини қалинлиги ўсган сари тўхтайтиди ва боғловчини реакцияга кирилмаган заррачаларини кўпроқ миқдори сақланади. Боғловчини тўлиқ сарфланиши хар хил кўшимчаларни ва гидратлар учун чалғитувчи моддалар киритиш билан эришиш мумкин, улар боғловчи заррачаларда пленкалар хосил қиладилар. Агар цементни гидратланиш жараёнини секинлашган сари кальций гидросиликат кристаллари учун толасимон кўринишда устун.

Агарда толалар ғовакларни тўлиқ беркитса, максимал мустахкамликка эришган бўлади. Гидратланишда кальций ионларини сунъий концентрациясини камайтирилса С-S-H кўринишида кристалларини интенсив ўсишига олиб келади, уни кристалланишига ўта майдаланган кварц қўшилиши кўмаклашади. Майдаланган бархан қумини цемент микротўлдирғич (бархан қуми) тузилишида тузилиши хосил бўлиш жараёнига таъсирини ўрганиш учун кўшимчасиз портланд цемент ва 20% микротўлдирғичли портландцемент қоришмасидан намуналар тайёрланади.

Қотишни кейинги муддатларида кварц чизиқларини интенсивлиги, клинкерни гидратланмаган заррачалари гидросиликатларни диффракцион акси кўпаяди.



### Фойдаланилган адабийотлар рўйхати:

1. У.А. Аянов и др. “Вязущие и бетоны из минеральных отходов промышленности” Казахстана. -Алма-Ата: Наука, 1982. -163 б.
2. Б.И. Виноградов. Влияние вида заполнителей на свойства бетона. -М.: Стройиздат, 1979. – 223 с.

3. С.С. Гордон. Пески для бетона. -М.: Промстройиздат, 1957. -120 б
4. А.И. Минас, В. Константинов. Применение мелкозернистого песка для приготовления бетона. --Алма-Ата: Казгосиздат, 1956. -88 б.
5. В.И. Сорочер, А.Н. Попов “Цементы и тонкомолотые добавки построчного изготовления” -М.: Стройиздат, 1950. -170 б.
6. В.Н. Юнг “Основы технологии вяжущих веществ” – М.: Промстройиздат, 1951. -548 б.
7. Соломотов В.И. Полиструктурная теория композиционных строительных материалов. В кн.: Новые композиционные материалы в строительства. Саратов, СПИ, 1961.
8. Соломотов В.И. Композиционные материалы. Т.1,2,5,6. М., Мир, 1978.
9. Хигерович М.И., Байер В.Е Гидрофобно-пластифицирующие добавки для цементов, растворов и бетонов. – М.: Стройиздат,1989.126 б.
10. Щукин Е.Д., Карпис В.З., Гольдштейн В.Л Повышение эффективности добавок лигносульфонатов // Бетон и железобетон.1985.-1985.-№10. – б 14 – 15.