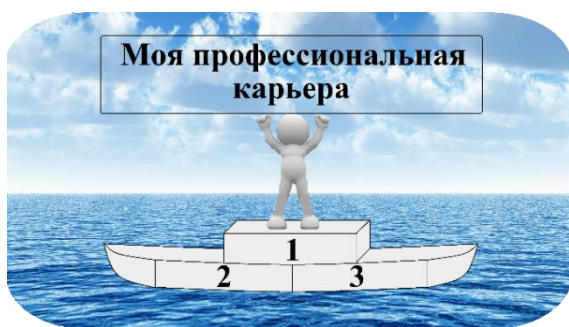




Научно-образовательный электронный журнал

ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ

Выпуск №19 (том 3)
(октябрь, 2021)



Международный научно-образовательный
электронный журнал
«ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ»

УДК 37

ББК 94

**Международный научно-образовательный электронный журнал
«ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ». Выпуск №19 (том 3) (октябрь,
2021). Дата выхода в свет: 31.10.2021.**

Сборник содержит научные статьи отечественных и зарубежных авторов по экономическим, техническим, философским, юридическим и другим наукам.

Миссия научно-образовательного электронного журнала «ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ» состоит в поддержке интереса читателей к оригинальным исследованиям и инновационным подходам в различных тематических направлениях, которые способствуют распространению лучшей отечественной и зарубежной практики в интернет пространстве.

Целевая аудитория журнала охватывает работников сферы образования (воспитателей, педагогов, учителей, руководителей кружков) и школьников, интересующихся вопросами, освещаемыми в журнале.

Материалы публикуются в авторской редакции. За соблюдение законов об интеллектуальной собственности и за содержание статей ответственность несут авторы статей. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

© ООО «МОЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КАРЬЕРА»

© Коллектив авторов

ФИО авторов: *Содиков М.А., Орипов И.Ў.*

Название публикации: «БЕТОНЛАРНИНГ МУСТАҲКАМЛИК ХАРАКТЕРИСТИКАЛАРИНИ ОШИРИШДА ПЛАСТИФИКАЦИЯЛОВЧИ ҚЎШИМЧАЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ»

Аннотация. Ушбу мақолада бетонларнинг мустаҳкамлик характеристикаларига таъсир кўрсатувчи биз кутган натижани яъни унинг маркасини ошириш учун кемг фойдаланиладиган пластификатсияловчи қўшимчалар ва уларнинг турлари ҳақида айтиб ўтилган. Ҳозирги кунда қандай қурилиш бўлишидан қатъий назар бетон ишларисиз уни тасаввур қилиб бўлмайди қурилиш ишларини сифатини тامينлаш мақсадида ҳам юқори мустаҳкамликка эга бетонлардан фойдаланиш талаб этилади.

Калит сўзлар: Бетонлар, Темир-бетонлар, Пластификатсия, боғловчи, сув, майда ва йирик тўлдирувчилар, Цемент, Бетон қоришма, бетоннинг мустаҳкамлиги, зичлиги, каррозияга турғунлиги ва деформацион хоссалари, Модификацияланган лигносульфонат.

Ҳозирги кунда ҳар қандай бино ёки иншоот қурилишини бетон ва темирбетонсиз тасаввур этиб бўлмайди. Чунки, бетоннинг мустаҳкамлиги ва хизмат муддатини юқори эканлиги, маҳаллий қурилиш ашёларининг етарлилиги ундан кенг фойдаланишга имкон яратмоқда. Лекин, кейинги йилларда энергия ва моддий ресурсларнинг баҳосини мунтазам ўсиб бориши, бетонлар технологиясини такомиллаштириш заруриятини келтириб чиқармоқда.

Ҳозирги кунгача бетонлар технологиясини такомиллаштириш бўйича олимлар томонидан бир неча йўналишларда юқори самарали илмий ечимлар ишлаб чиқилган бўлса ҳам, бетон ва темир-бетонни тайёрлашда кимёвий қўшимчалардан самарали фойдаланишга етарли даражада аҳамият берилмаяпти. Статистик маълумотларга кўра АҚШ ва Японияда 80%, Австрия ва Германияда 70%, МДХ республикаларида эса фақат 30÷40% бетон кимёвий қўшимчалардан фойдаланган ҳолда ишлаб чиқарилмоқда [1]. Шунинг учун илгари бетон тўрт компонент (боғловчи, сув, майда ва йирик тўлдирувчилар) ташкил топади деб қаралган бўлса, ҳозирги кунда бетонлар технологиясида турли хилдаги кимёвий қўшимчалар бешинчи компонент деб тасарруф этилмоқда. Шу боис ҳам, ҳозирги кундаги энг долзарб масалалардан бири бўлган бетонлар технологиясида турли хилдаги органик ва аорганик кимёвий қўшимчалардан унумли фойдаланишга катта аҳамият бериш талаб этилмоқда. Чунки, бетон таркибидаги цемент массасига нисбатан 0.1...0.5% миқдорда кимёвий қўшимчаларни бетон қоришмасига киритилиши, бетоннинг қотишидаги кимёвий жараёнларга сезиларли таъсир этиб, унинг физик-механик ва бошқа хоссаларини (музлашга бардошлилиги, сув ўтказмаслиги, каррозияга турғунлиги) ижобий томонга яхшилаши мумкин. Бу борада пластификацияловчи қўшимчалардан фойдаланиш катта самара бериши мумкин.

Пластикаторлар бетонлар технологиясида қўлланиладиган барча химиявий қўшимчалар ичида энг асосийларидан бири бўлиб ҳисобланади. Пластификацияловчи қўшимчаларнинг асосий вазифаси бино ва иншоотлар қўрилишида қўлланиладиган бетон қоришмаларининг ҳаракатланувчанлигини ошириш ёки бетон қоришмаларининг бикрлигини камайтириш ҳисобига, бетон ва темир-бетон конструкциялар тайёрлашда энергия ва меҳнат сарфини камайтириш, уларни тайёрлаш технологиясини интенсификациялашдан иборат. Ҳозирги кунда МДХ давлатларида 80 дан ортиқ пластификацияловчи қўшимчалар рўйхатга олиниб, уларни қўллаш бўйича техник кўрсатмалар ишлаб чиқилган. Шулардан энг асосийси техник лигносульфанатлар (ЛСТ) бўлиб, улар ёғоч ва целлюлозани қайта ишлашда олинадиган саноат чиқиндиси бўлиб, суюқ (50% конценрацияда) ёки қаттиқ (ЛСТ Т маркада) ишлаб чиқарилади. Бетонлар технологиясида асосан В маркадаги ЛСТ дан кенг

фойдаланилади. Тавсия этилган миқдори 0,1% дан 0,6% гача бўлиб (цемент массасидан), айниқса монолит бетон ва темир-бетон конструкциялар тайёрлашда катта самара беради.

Пластификацияловчи кимёвий қўшимчаларнинг асосий хусусияти шундан иборатки, улар бетон қоришмаси таркибига маълум миқдорда (0.2...0.4%) киритилса, бетон қоришмасининг лойиҳадаги қўзғалувчанлигини (конус чўкишини ёки бикрлигини) сақлаган ҳолда, ундаги сув цемент нисбатини маълум миқдорда камайтиради ва бетон қоришмаси таркибидаги ортиқча сув миқдори сезиларли даражада камаяди. Одатда бетон қоришмаси таркибидаги ортиқча сув миқдори бетон қоришмасини ўз оғирлик кучи таъсирида осон қулай жойлашувчанлигини таъминласа ҳам, кўп ҳолларда бетоннинг физик-механик хоссаларига салбий таъсир кўрсатади. Бунда қолган бетон таркибида ортиқча эркин сув сақланиб қолишига сабаб бўлади. Натижада ушбу эркин сув ҳисобига бетон структурасида етарли даражада ғовакликлар ва капиллярлар ҳосил бўлади [2]. Бетон структурасидаги ғовакликлар ва капиллярлардаги эркин сувлар ҳарорат ўзгариши билан буғга айланиб бетон таркибидан чиқиб кетиши мумкин. Бундай ҳолларда ушбу ғовакликлар ҳаво билан тўлади, бу эса бетоннинг структурасини кучсизлантириб, бетоннинг мустаҳкамлигига, зичлигига, каррозияга турғунлигига ва деформацион хоссаларига салбий таъсир кўрсатади. Ушбу салбий ҳолатларни олдини олишда пластификацияловчи қўшимчалар сифатида қўлланиладиган модификацияланган лигносульфонат қўшимчаси катта самара беради. Модификацияланган лигносульфонат қўшимчаси техник лигносульфонатларни Ангрен ГРЭСи саноат кули ёрдамида модификациялаш йўли билан олинадиган ва цемент миқдorigа нисбатан 0.2...0.4% миқдорда қўлланилади.

Модификацияланган лигносульфонатлардан айниқса юқори мустаҳкамликдаги бетонларни ($\geq B45$) тайёрлашда кенг фойдаланиш мумкин. Бунда юқори маркадаги цементлардан фойдаланмасдан ҳам ишлаб чиқаришда кенг қўлланиладиган (400-500 маркадаги) маҳаллий цементлардан фойдаланган ҳолда юқори мустаҳкамликдаги бетонларни тайёрлаш имконияти мавжуд.

Қуйидаги 1-жадвалда Л-2 модификацияланган лигносульфонат қўшимчасидан фойдаланган ҳолда тайёрланган бетонларнинг таркиби ва асосий хоссалари келтирилган.

Юқоридаги 1-жадвалдаги натижалар бўйича Л-2 қўшимчасини цемент миқдorigа нисбатан 0,35% миқдорда қўлланилиши билан С/Ц нисбати камайса ҳам, бетон қоришмасининг қўзғалувчанлиги сақлаб қолиниб, унинг мустаҳкамлиги 28 сутка давомида деярли 35...40% ортиши мумкин. Ушбу натижага бетон қоришмаси таркибидаги эркин сув миқдорини камайиши сабаб бўлади. Модификацияланган лигносульфонатларни қўллаш йўли билан бетон қоришмасининг С/Ц нисбати камайиши эвазига, бетоннинг мустаҳкамлиги 17...25% оширилиши мумкин. Лекин, айрим ҳолларда темир-бетон конструкция элементларини тайёрлаш жараёнида лойиҳада талаб этилган бетон синфи учун унинг мустаҳкамлигини ошириш самара бермайди. Шунинг учун ҳам бундай ҳолларда бетоннинг лойиҳадаги мустаҳкамлигини сақлаб қолган ҳолда, ушбу бетон қоришмасини тайёрлаш учун зарур бўлган цемент миқдорини қарийб 12-18% га камайтириш имкони туғилади.

1-жадвал

№	Материаллар сарфи (кг/м ³)				Л-2 қўшимчаси %	С/Ц	Конус чўкиши (К.Ч)см	Бетоннинг мустаҳкамлиги МПа, (суткада)	
	Цемент (Ц)	Қум (К)	Шебен (Ш)	Сув (С)				7	28
1.	425	705	1100	229	-	0,54	19	23,1	29,2
2.	425	705	1100	187	0,35	0,44	19	34,3	43,2

3.	470	690	1080	226	-	0,48	21	29,2	35,3
4.	470	690	1080	170	0,35	0,36	21	39,2	53,4

Ушбу ҳолатнинг ижобий томони шундан иборатки, бетон тайёрлаш жараёнида унинг лойиҳадаги мустаҳкамлигини сақлаб қолган ҳолда цемент сарфи 10-20% га камайтирилса бетонланаётган конструкциялардан экзотермик реакция натижасида ажралиб чиқадиган иссиқлик миқдорини сезиларли даражада пасайиши кузатилган [3]. Ушбу жараён айниқса залворли гидротехника ва гидроэнергетика иншоотлари қурилишида катта самара беради. Айниқса, модификацияланган лигносульфонатларни қўллаш юқорида қайд этилган иншоотлар қурилишида қўлланиладиган бетонларнинг деформация хоссаларини яхшилаб, улардаги киришиш деформацияларини камайтиради ва ушбу бетон ёки темир-бетон элементларнинг музлашга бардошлилигини оширади. Бундан ташқари катта ўлчамли монолит гидротехника иншоотлари қурилишида модификацияланган лигносульфонатли бетон қоришмаларининг боғланувчанлиги юқори бўлганлиги учун улардан эркин сувларнинг ажралиб чиқиши камаяди ва бетонлаш ишларида турли конструкциядаги бетон насослардан самарали фойдаланиш имконияти туғилади. Натижада бино ва иншоотлар қурилишида транспорт харажатларини 20-30% га камайтириш мумкин.

Хулоса қилиб шуни таъкидлаш мумкинки, гидротехника иншоотлари қурилишида модификацияланган лигносульфонатлар билан пластификацияланган бетон қоришмаларидан фойдаланиш қуйидаги самараларни келтиради:

- оғир бетонларнинг мустаҳкамлигини 17-25% га ошириш ёки лойиҳадаги мустаҳкамлигини сақлаб қолган ҳолда цемент сарфини 12-18% га камайтириш;
- гидротехник бетонларни тайёрлашда белитли цементлар билан бир қаторда шлакопортландцементлардан унумли фойдаланиш;
- бетонлаш ишларида бетон насослардан кенг фойдаланган ҳолда транспорт харажатларини камайтириш;
- бетон қоришмаси таркибидаги ортикча эркин сувнинг камайтириш ҳисобига, бетоннинг механик ва деформация хоссаларини яхшилаш.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Батраков В.Г. “Модифицированная бетоны” М.1990.
2. Батраков В.Г., Шурень Р. “Применения химических добавок в бетоне” –ВНИИЭСМ. М.1992.
3. Юсупов Р.К., Карпис В.З. – “Исследования путей повышения эффективности химических добавок на основе лигносульфонатов”. М. 1985.