

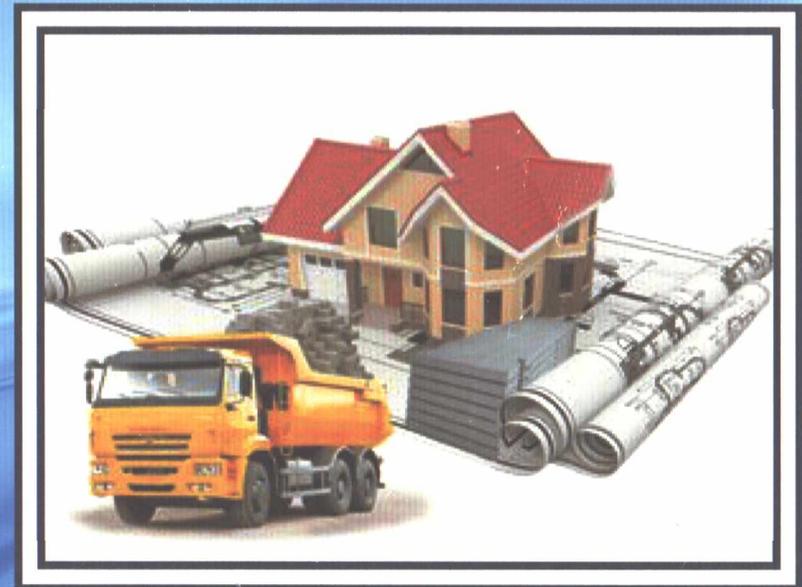
**TAQI
2017**



**QURILISHDA
INNOVATSION
TEKNOLOGIYALAR
ИННОВАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ В
СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

**RESPUBLIKA ILMIY-TEXNIK
ANJUMAN MATERIALLARI TO'PLAMI**

**3- qism
17-18 mart kunlari**



QURILISH ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYASI

ARXITEKTURAVIY LOYIHALASH VA SHAXARSOZLIKDA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR

QURILISH MATERIALLARI VA BUYUMLARINI ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYASI

MUHANDISLIK KOMMUNIKATSIYALARI TEXNOLOGIYASI

QURILISH MAJMUASINI TASHKIL ETISH VA MENEJMENT MASALALARI

QURILISH TEXNOLOGIYASI VA UNI TASHKIL ETISHGA DOIR MAXSUS FANLARNI
O'QITISHDA INNOVATSION TALIM TEXNOLOGIYALARINI O'RNI VA AHAMIYATI

TOSHKENT - 2017

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ



TOSHKENT ARHITEKTURA QURILISH INSTITUTI

“ҚУРИЛИШДА ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАР”

(Республика илмий-техник анжуман натижалари бўйича илмий ишлар тўплами.
Тошкент шаҳри. 17-18 март 2017 й.)
3 – қисм

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

(Сборник научных работ по результатам Республиканского научно-технического
конференции г. Ташкент, 17-18 марта 2017 г.)
3- часть

ТОШКЕНТ - 2017 йил

UDK: 666972 (648.05)
ВБК: 38.33(В51)

ҚУРИЛИШДА ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАР. 3-қисм

Тўплам Тошкент архитектура қурилиш институти илмий кенгаши қарорига асосан чоп этилди. 17-18 март 2017 йил, Тошкент, ТАҚИ, "Қурилиш технологияси ва ташкилиёти" кафедраси, 220 бет

Тахририят ҳайъати:	проф. Нурибетов Р.И. проф. Мирахмедов М.М. доц. Мирисаев А.У. доц. Мирбобоева Д.Х. доц. Юсупов Х.И. доц. Алиев И.Т. доц. Баходиров А.А.
Нашрга тайёрловчи:	Бозорбоев Ф.Н. Ильясов А.Т. Кумаков Ж.Х.
Маъсул муҳаррир:	Жабборова С. Нишанбаева И.Т.
Мусахҳиҳ:	Салимова И.Н.
Тақризчилар:	доц. Норов Р.А. доц. Махаматалиев И.

Мазкур илмий-амалий анжуман натижалари бўйича илмий ишлар тўпламида қурилиш технологияси ва ташкилиётини ривожлантиришга доир мавжуд долзарб муаммоларнинг баъзилари таҳлил этилган ва уларнинг счимлари келтирилган.

Унда жумладан, ишлаб чиқариш – техник тизимларни ҳимоялаш методологияси, қурилиш материаллари ва буюмларини ишлаб чиқариш, муҳандислик коммуникациялари технологияси, инновацион таълим технологиялари ҳамда иқтисодиёт ва менежмент масалалари баён этилган.

Тўпланда маҳаллий хом ашёлар ва саноат чиқиндилари асосида манба ва энергияларни тежовчи технологиялар ва кенг доирадаги илмий-тадқиқот ишлари бўйича мавзулар ўрин олган.

Мазкур тўплам архитектура ва қурилиш соҳаси бўйича фаолият юритаётган кенг жамоатчиликка, лойиҳалаш институтлари ва қурилиш ташкилотлари ходимлари, мустақил изланувчилар, катта илмий ходим изланувчилар, магистрантлар ва бакалаврият талабаларига мўлжалланган.

Ушбу тўпламга киритилган илмий мақолалар ва тезислардаги маълумотларнинг мазмуни ва сифатига муаллифлар жавобгардир.

СЎЗ БОШИ

Бугунги кунда қурилиш жаҳон иқтисодиётининг жадал суръатларда ривожланаётган соҳаларидан бирига айланмоқда. Бино ва иншоотларни лойиҳалаштиришда ноанъанавий меъморий счимлар қўлланилиб, бунёдкорликка бўлган ёндашув ҳам тубдан ўзгараётти.

Бу, ўз навбатида, амалиётга инновацион технологияларни изчил татбиқ этиш, замон талабларига жавоб берадиган материаллар ишлаб чиқаришни тақозо этади. Юртимизда амалга оширилаётган ислоҳотларда ушбу тамойиллар ўз ифодасини топаётгани қувонарлидир.

Дарҳақиқат, ҳар йили қўшлаб замонавий иншоотлар, шинам тураржойлар, йирик саноат объектлари, кенг ва равон йўллар, муҳташам таълим муассасалари қурилаётгани туфайли шаҳару қишлоқларимиз тобора кўркам қиёфа касб этиб бормоқда. Биргина 2016 йилда қурилиш-пудрат ишлари ҳажми 12,5 фоиз ўсгани бунга асос бўла олади. Шубҳасиз, бу соҳа равнақиға қаратилаётган жиддий эътибор, қурилиш материаллари тайёрлаш ҳажмини кўпайтириш ҳамда уларнинг рақобатдошлигини таъминлаш мақсадида қўрилаётган изчил чора-тадбирлар самарасидир.

Капитал қурилишда иқтисодий ислоҳотларни янада чуқурлаштириш, тармоқда бозор иқтисодиёти тамойиллари ва талабларига мос келадиган хўжалик муносабатларини кенг жорий этиш, пудрат, лойиҳа ишлари ва қурилиш ашёларининг ривожланган бозорларини шакллантириш, қурилишда нарҳ белгилаш механизмининг такомиллаштириш, лойиҳаларни амалга оширишнинг пировард натижалари ва самарадорлиги учун инвестиция жараёни барча қатнашчиларининг маъсулиятини ошириш мақсадида иқтисодий ислоҳотларни янада чуқурлаштиришнинг асосий йўналишлари белгилаб берилди. Капитал қурилишининг асосий вазифаси янги техника ва технология асосида мамлакатнинг ишлаб чиқариш салоҳиятини кучайтиришдир. Қурилишда иш унумдорлигини ошириш, ишлаб чиқариш ва ишни тўғри ташкил этиш ҳамда иш вақтини тўғри тақсимлаш асосида бажарилади. Қурилиш-монтаж ишларида механизациядан, қурилиш объектларида кенг миқёсда экскаваторлардан, кранлардан ва бошқа машиналардан фойдаланилади.

Шу билан бирга, турли-туман машиналарни, асбоб-ускуналарни таъмирлаш ва техник ёрдам кўрсатиш ҳозирги кунда ниҳоятда ривожланиб бормоқда. Бир пайтда транспорт саноати ҳам республикамизда кенг ривожланмоқда ва чет элдан қилинмайдиган машиналар ҳозир ўзимизда қўшлаб ишлаб чиқарилмоқда. Уларни маҳаллий жойларга мўлжаллаб лойиҳалаш ва барпо этиш катта самара беради.

Ушбу илмий-техник анжуманда ўз маърузалари билан қатнашаётган республика ва хорижий олимларнинг илмий мақолаларида архитектура қурилиш соҳасига доир назарий ишлар ва уларнинг истиқбол ва имкониятларига доир тавсиялар ёритилган.

Тошкент архитектура -қурилиш институти ректори,

Хакимов Р.Р.

**ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА БУЮМЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ
ТЕХНОЛОГИЯСИ**

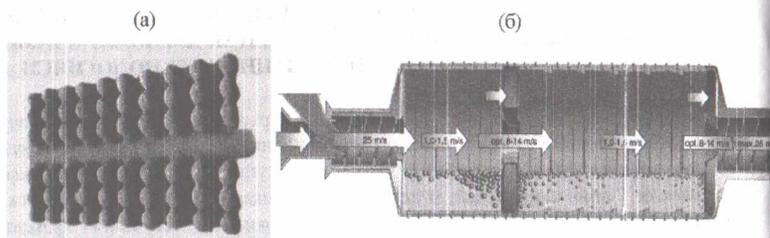
1.	Самигов Н.А. Джалилов А.Т. Каримов М.У. Турапов М.Т. Саггоров З.М. Юсупов Р.А.	СОСТАВ И СВОЙСТВА БЕТОНА С КОМПЛЕКСНОЙ ДОБАВКОЙ КДж-3	4
2.	Самигов Н.А. Джалилов А.Т. Каримов М.У. Зокиров Дж.С. Юсупов Р.А. Мажидов С.Р.	СИНТЕЗ И ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА СУПЕРПЛАСТИФИКАТОРА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ СДж-2	7
3.	Самигов Н.А. Джалилов А.Т. Сиддиков И.И. Нуркулов Ф.Н. Самигов У.Н. Жумасев С.К. Жураева Ф.Д.	ЭНЕРГО И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ОЛИГОМЕРНЫЕ АНТИПЕРЕНЫ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ	10
4.	Самигов Н.А. Сиддиков И.И. Нуркулов Ф.Н. Самигов У.Н. Жумасев С.К. Жураева Ф.Д. Самигов Н.А. Ахунджанова С.Р.	ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТИВНЫЙ ОЛИГОМЕРНЫЙ АНТИПИРЕН ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ	12
5.	Самигов Н.А. Жураева Ф.Д.	ВЫСОКОПРОЧНЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ ГИПСОВЫЕ ВЯЖУЩИЕ	14
6.	Махкамов С.М., Ахунджанова С.Р.	ПОЛИМЕР-КАТЛАМЛИ СИЛИКАТ НАНОКОМПОЗИТИНИНГ СТРУКТУРАЛИНИШИ ТАҲЛИЛИ	17
7.	Касимов И.И.	ИЗУЧЕНИЕ ВЫДЕРЖКИ ДЕФОРМАЦИЯМ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАСТВОРОВ ОТДЕЛОЧНОГО ПОКРЫТИЯ КОЛЕБАТЕЛЬНЫМ ДВИЖЕНИЯМ ОТ ЗЕМЛЯТРЕСЕНИЯ	19
8.	Касимов И.И.	ПОЛУЧЕНИЕ ВЯЗКОГО МОДИФИЦИРОВАННОГО ДОРОЖНОГО БИТУМА С ПРИМЕНЕНИЕМ СТРУКТУРООБРАЗУЮЩИХ ПОВЕРХНОСТНО - АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ (ПАВ)	21
9.	Адильходжаева А.Э. Асамджанова М.	ИЗУЧЕНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА СВОЙСТВА КЕРАМЗИТА ПРИ ПОЛУЧЕНИЕ ЛЕГКИХ БЕТОНОВ К ВОПРОСУ ОБ ЭКОНОМИ ЦЕМЕНТА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	22
10.	Саггоров З.М. Муҳидов Ш.А.	ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ПЛАСТМАСС КАК СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ	25
11.	Толипова Н.З. Толипов Э.Ф.	ТЕХНОЛОГИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ КАМЕННОЙ КЛАДКИ ПРИ РЕСТАВРАЦИИ НАЗЕМНЫХ ЧАСТЕЙ ЗДАНИЯ	26

12.	Толипова Н.З. Илёсов И.Г.	ТЕХНОЛОГИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ И УСИЛЕНИЯ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ ПРИ РЕСТАВРАЦИОННЫХ РАБОТ	31
13.	Тилабов Б.К.	РЕСПУБЛИКАДА ЦЕМЕНТ ИШЛАБ ЧИҚАРУВЧИ КОРХОНАЛАРДАГИ МУАММОЛАР ЕЧИМИНИНГ ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯСИ	33
14.	Тилабов Б.К.	ОПТИМАЛЬНАЯ ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ЦИЛЬПЕССОВ БАРАБАННЫХ МЕЛЬНИЦ, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ В ЦЕМЕНТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН	35
15.	Туропов М.Т., Рахимов Ш.Т., Сулонов Ш.А. Хайдаров Н.А., Нодиров Р.Ч., Сулонов М.А.	БЕТОН-МИХ-07 ВА ТК-08 ND СУПЕРПЛАСТИФИКАТОР ҚЎШИМЧАЛИ БЕТОННИНГ ФИЗИК-МЕХАНИК ХОССАЛАРИНИ АНИҚЛАШ ВА ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ	37
16.	Махмудова Н.А. Бабакулова Н.Б. Сулонов Ш.А. Умиров Ш.	ГИПСОВОЕ ВЯЖУЩЕЕ ИЗ ХВОСТОВ ФЛОТАЦИИ СЕРНОГО ПРОИЗВОДСТВА	38
17.	Касимова Г.А.	ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ НОВЫХ ВЫСОКОМАРОЧНЫХ БЕТОНОВ НА МЕСТНОМ СЫРЬЕ	40
18.	Саггоров З.М. Махамаджонов Ж.А.	ЦЕМЕНТ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ САНОАТИДА СЕПАРАТОРЛАРНИ ҲИСОБЛАШ АСОСЛАРИ	42
19.	Г.Ж.Оразымбетова, М.И.Искандарова	ИССЛЕДОВАНИЕ НОВЫХ ВИДОВ СЫРЬЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ КАРАКАЛПАКИСТАНА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПОРТЛАНДЦЕМЕНТА	46
20.	Саггоров З.М., Муҳидов Ш.А.	ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ПЛАСТМАСС КАК СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ	47
21.	Толипова Н.З., Толипов Э.Ф.	ТЕХНОЛОГИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ КАМЕННОЙ КЛАДКИ ПРИ РЕСТАВРАЦИИ НАЗЕМНЫХ ЧАСТЕЙ ЗДАНИЯ	49
22.	Толипова Н.З., Илёсов И.Г.	ТЕХНОЛОГИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ И УСИЛЕНИЯ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ ПРИ РЕСТАВРАЦИОННЫХ РАБОТ	51
23.	Мухамедбаев А.А. Пиримов Т.Ж. Атаджанов Ш.Ю.	ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК К ЦЕМЕНТУ	53
24.	Рахимов Ш.Т. Қаршиев Э.Х. Тўрахонов С.	МАҲАЛЛИЙ ХОМ-АШЕ АСОСИДА ОЛИНГАН ЕНГИЛ ГОВАК ТЎЛДИРУВЧИЛАР	55
25.	Жураева Ф.Д.	МЕТАЛЛ КОМПЛЕКС ҚОТИРУЧИЛИ КАРБАМИД КОМПОЗИЦИЯЛАРИ	56
26.	Муҳидова Г.Я.	ДЕРЕВЯННЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ЗАЩИТА ИХ ОТ ПОЖАРА	58
27.	Муҳидова Г.Я.	ШИРОКИЙ КРУГ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕНОПОЛИСТИРОЛА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	59
28.	Ахунджанова С.Р.	ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ СУХИЕ СМЕСИ НА ОСНОВЕ ГИПСОВЫХ ВЯЖУЩИХ	61
29.	Рашидов Ж. Хушназаров О.Б.	СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН	63

Бу цильпесларнинг ишлаш қобилияти абразив сийилишга қаршилиги билан чекланади, яъни деталлар қанчалик абразив сийилишга бардошли бўлса, шунчалик уларнинг иш умумдорлиги юқори бўлади ва узокроқ муддатга ишлайди.

Илмий-тадқиқот ишнинг мақсади шуки, юқорихромли оқ чуъндан тайёрланган қуйма цильпесларнинг кимёвий таркибини танлаш ва оптималлаш, ички структураларини нормал ҳолатга келтириш, механик хоссаларини яхшилаш ва оптимал икки марта фаза қайта кристалланиш термик ишлов бериш режимларини ишлаб чиқиш ва сийилишга бардошлилигини икки ва уч баробарга оширишдан иборат.

Қуйма цильпеслар (1-расм, а) «Дальварзин таъмирлаш заводи» МЧЖ нинг қуймакорлик цехида қуйиб олинди ва цемент заводларининг махсус барабанли тегирмонларида (1-расм, б) синалди.



1-расм. Юқорихромли оқ чуъндан тайёрланган қуйма цильпеслар (а) ва ҳар хил материалларни майдаловчи айланма ҳаракатда ишлайдиган барабанли тегирмони (б).

Қатта партияли тажриба цильпесларини синаш асосан «Кезар» МЧЖ да олиб борилди. Асосий ишлаб чиқариш синовлари ҳажми жиҳатидан унча қатта бўлмаган барабанли тегирмонларда ўтказилди. Синовлар натижаси шуни кўрсатдики, оптимал кимёвий таркибли ва термик ишлов берилган мустаҳкам цильпесларнинг ишга яроқлилик қобилияти мавжуд цильпеслардан икки ва уч марта кўпроқ ишлаши исботланди, яъни 160-190 соатгача эмас, балки 600-724 соатдан ошироқ ишлади. Мазкур корхона томонидан тажриба цильпеслари учун синов ақлари олинган ва «Дальварзин таъмирлаш заводи» МЧЖ га жорий қилинган. Бундай юқори натижаларга эришишда деталлар оптимал таркиби ва термик ишлов бериш режимларининг вазифаси бекиёсдир.

Махсус намуналар ва цильпесларга (925-1150°C) қиздириш ҳароратларида термик ишлов берилди ва тобланган намуналарни 300-600°C ҳароратларда бўшатилди [3,4]. Айтиб ўтиш керакки, икки марта фаза қайта кристалланиш термик ишлов берилгандан кейин қаттиқлиги ва сийилишга бардошлилиги 2-3 мартага ошди. Барча тажриба-экспериментал синовлар асосан ИЧХ28Н2 марка хилидаги юқорихромли оқ чуънларда ўтказилди. Ушбу намуналарнинг термик ишловга ва термик ишловдан кейинги макро ва микроструктуралари, хоссалари, рентгенография таҳлиллари, абразив сийилишга бардошлилиги синовлари ўтказилган ва ўрганилган ҳамда тўлиқ таҳлил қилинган.

Ўтказилган барча илмий-тадқиқот ишлари ва олинган натижалар бўйича юқорихромли оқ чуънларда структура ўзгаришлари содир бўлди, жумладан, перлитдан аустенитга, аустенитдан мартенситга ўтиш жараёнлари кузатилди. Айниқса, термик ишлов берилгандан кейин махсус чуън намуналарида кичик нинасимон кўринишли мартенсит ва майда донали карбидлар ҳосил бўлди.

Хулоса шуки, қуйма цильпесларнинг кимёвий таркибларини оптималлаш, структураларини яхшилаш, қаттиқлиги ва сийилишга бардошлилигини ошириш учун икки марта фаза қайта кристалланиш термик ишлов бериш режимларини [4] қўллаш ижобий натижалар берган. Термик ишланган қуйма цильпесларнинг сийилишга бардошлилиги 2-3 баробарга

ошган. Ишлаб чиқилган янги таркибли технология бўйича цильпеслар ишлаб чиқариш муаммолари ҳал этилган ва юқори иқтисодий самараларга эришилган.

Адабиётлар

1. Долгалевский Я.М. Чугуны с особыми свойствами. — М.: Металлургиздат, 2005. - 298 с.
2. Гамельская З.М. Износостойкость и прочность хромистых чугунов. — М.: Недра, 2006. - 257 с.
3. Тилабов Б.К. Термическая двойная закалка как эффективный метод экономии материальных ресурсов. Теплофизические и технологические аспекты повышения эффективности машиностроительного производства // Труды III Международной научно-технической конференции. Тольяттинский государственный университет Российской Федерации. — Тольятти, 2011. - С.312-316.
4. Tilabov B.K., Muhamedov A.A. The determination of the causes for premature release from the array of cast cylpebs made from white high chromous cast iron and their subsequent thermal treatment. Известия на Технически университет Габрово. Journal of Technical University of Gabrovo. Bulgaria, 2014. Vol.48. - S.20-24.

т.ф.н., доц. Б.К.Тилабов
(ТДУ)

УДК 666.017; 621.78.011
**ОПТИМАЛЬНАЯ ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА
ЦИЛЬПЕСОВ БАРАБАНЫХ МЕЛЬНИЦ,
ИСПОЛЬЗУЕМАЯ В ЦЕМЕНТНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН**

Материаловедение и технология металлов по своим направлениям имеют следующие основные виды обработки: металлургия – получение металла или сплава заданного химического состава; механическая технология – получение из металла или сплава изделий с заданной внешней формой; термическая обработка металла или сплава – получение заданных свойств и структур.

Многие металлургические отливки после литья подвергаются отжигу, который является весьма распространенной операцией термической обработки различных марок сталей и чугунов [1]. Данный отжиг применяется для уменьшения дедритной ликвации, снижения внутреннего напряжения и твердости, повышения пластичности и вязкости, улучшения обрабатываемости и измельчения зерна чугунных отливок цильпесов.

Большинство малогабаритных отливок деталей после механической обработки подвергаются нормализации или закалке с последующим отпуском. Целью нормализации является получение мелкозернистой однородной структуры, устранение цементитной сетки в структуре заэвтектического чугуна, частичное снятие внутренних напряжений и наклепа, улучшение обрабатываемости резанием. Она является также предварительной операцией перед окончательной термообработкой.

При закалке чугунные отливки нагреваются выше критической температуры и затем охлаждаются со скоростью, равной или выше критической, необходимой для получения неравновесной структуры – мартенсита закалки. Отпуск – термическая обработка, заключающаяся в нагреве закаленного чугуна ниже температуры превращения для получения более устойчивого структурного состояния сплава. При отпуске формируются окончательная структура и свойства изделия, уменьшаются и устраняются внутренние закалочные напряжения, повышаются вязкость и пластичность.

Объектами исследований являются рабочие колеса центробежно-грунтовок насосов [2] и цильпесов барабанных мельниц [3], полученных из высокохромистого белого чугуна марки типа ИЧХ28Н2. Выбор обоснован структурообразованием и увеличением срока службы деталей с использованием режимов термической обработки.

Термическую обработку образцов из белого чугуна проводили в лабораторных печах, а натуральных изделий – в термической печи с выкатным подом.

В целях улучшения обрабатываемости отливок из высокохромистых белых износостойких чугунов нами были использованы следующие режимы термической обработки:

- смягчающий отжиг при температуре 700-720°C в течение двух часов, а охлаждение - вместе с печью. Этот отжиг проводили с целью снятия внутренних напряжений и перевода структуры в более равновесное состояние для снижения твердости и улучшения обрабатываемости резанием. Для исключения окисления поверхности образцов отжигали в закрытых контейнерах с чугунной стружкой;

- отжиг с фазовой перекристаллизацией проводили путем нагрева образцов внутри герметичного контейнера, где помещали некоторое количество древесного угля. Нагрев вели до температуры 950°C, а последующее охлаждение вместе с печью до комнатной температуры.

В целях повышения износостойкости деталей использовали:

- нормализацию образцов с нагревом до температуры 925, 1000°C, 1100°C, 1150°C, а охлаждение - на спокойном воздухе или масле;

- отпуск при температурах 300°C, 450°C, 500°C, 550°C, 600°C. Время выдержки образцов при отпуске 1,5 часа, а охлаждение - на воздухе [3];

- термическую обработку с двойной фазовой перекристаллизацией. Образцы после первой закалки с различных температур нагрева и промежуточного отпуска 450°C и 600°C подвергали повторному нагреву до 925-940°C, закачивали, охлаждали в масле и отпускали при 300°C [4]. Твердость образцов до термической обработки HRC 42-45, а после оптимальной термической обработки с двойной фазовой перекристаллизацией («двойной закалки») - HRC 58-62. Износостойкость цилиндров повысилась в 2-3 раза выше, чем серийных изделий.

Для травления шлифов из высокохромистого белого чугуна использован травитель следующего состава:

1-хлорное железо – 1,25 г; 2-пикриновая кислота – 2,5 г; 3-соляная кислота – 1 мл; 4-спирт этиловый – 45 мл.

Микроскопические исследования проводили на микроскопах МИМ-8М и НЕОРНОТ-21 при увеличениях X100-500 во время определения типа структур (эвтектический, заэвтектический). Так как структура белого чугуна имеет кристаллы в виде длинных пластин, поэтому изготавливали как продольные, так и поперечные шлифы. Размеры частиц карбидов определяли на поперечных шлифах на микроскопе МИМ-8М с микрометрическим окуляром. Структуру металлической основы изучали при увеличении X2000 (наличие матрицы сплава мартенситного, бейнитного характеров и вторичных карбидов). Размеры образцов 15x15, 15x20, 20x20 мм.

Рентгеноструктурный анализ проводили с целью определения фазового состава чугуна, процентного соотношения фаз, уровня дефектности кристаллической решетки металлической основы чугуна, состояния твердого раствора в железе (размеры образцов - 20x20 и 22x22 мм). Исследования проводили на рентгеновском дифрактометре ДРОН-2.0. Фазовый рентгеноструктурный анализ проводили при съеме рентгенограммы в режиме автоматической записи в интервале углов 2θ 30°-160° на излучении железного анода.

После каждой операции термической обработки, а также в исходном литом состоянии образцы из высокохромистого чугуна и твердого сплава испытывали на твердость на приборе типа Роквелл (ТК-2) алмазным индикатором при нагрузке ~1500 Н (150 кг) по шкале HRC. Микротвердость структурных составляющих чугуна определялась на приборе ПМТ-3 при нагрузке 0,5 Н (50 г). Она увеличилась до 2100-480 НВ.

Методика испытаний образцов на абразивный износ. Детали, изготовленные из высокохромистых чугунов, работают в условиях абразивно-коррозионного износа. Предполагая изначально, что действие коррозионной среды при испытаниях одного и того же материала, а

именно, высокохромистого белого чугуна с содержанием хрома 25-30% (тем более одной плавки) будет одним и тем же, нами для испытаний на абразивный износ выбран прибор ПВ-7. До и после испытаний образцы взвешивали на аналитических весах ВЛА-200-М с точностью до 0,1 мг.

Таким образом, термическая обработка с двойной фазовой перекристаллизацией цилиндров барабанных мельниц [4] повышается в 2-3 раза выше, чем серийно выпускаемых деталей. Полученные результаты научных исследований внедрены в ООО «Дальварзинский ремонтный завод» с огромным фактическим экономическим эффектом.

Литература

1. Ляхтин Ю.М. Материаловедение. – М.: Альянс, 2009. – 527 с.
2. Мухамедов А.А., Тилабов Б.К. Повышение качества литых деталей песковых насосов // Горный журнал «Цветные металлы» Москва-Алматы, 2009. №8. – С.92-94.
3. Тилабов Б.К. Влияние химического состава на структуру и свойства высокохромистого белого чугуна // Научный журнал «Актуальные вопросы современной науки» - Москва, 2016. №1 (9). – С.28-32.
4. Tilabov B.K. Wear resistance of constructional materials and structure of the built-up firm alloys. Science, Technology and Higher Education. Materials of the X International research and practice Conference. April 28-29, 2016. – Westwood, Canada, 2016. – С.180-187.

*доц. Туропов М.Т.,
кат. ўқит. Раҳимов Ш.Т., асс.
Сунонов Ш.А. мағ. Хайдаров
Н.А., мағ. Нодиров Р.Ч.,
талаба Сунонбоев М.А.*

**БЕТОН-МИХ-07 ВА ТК-08 ND
СУПЕРПЛАСТИФИКАТОР ҚЎШИМ-
ЧАЛИ БЕТОННИНГ ФИЗИК-МЕХАНИК
ХОССАЛАРИНИ АНИҚЛАШ ВА
ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ**

Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг Ўзбекистон Республикаси 2016-йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2017-йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устивор йўналишларига бағишланган Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Мақкамасининг кенгайтирилган мажлисидаги маърузаларида Ўзбекистон Республикасининг ресурс ва имкониятларидан келиб чиқиб, олдимизга ривожланиш бўйича аниқ мақсадларни, шу жумладан 2030-йилга бориб мамлакатимизда яшай ички маҳсулот таркибида: саноат ишлаб чиқаришни 33,5 фоиздан 40 фоизга; қишлоқ хўжалик улushiни 6,6 фоиздан 8-10 фоизга; энергия сарфини тахминан 2 бараварга; умумий яшай ички маҳсулотни 2016 йилга нисбатан икки баравар оширишни вазифа қилиб қўйдилар.

Бу вазифани амалга оширишда қурилиш материалларини ишлаб чиқариш саноатининг салмоқини ошириш, муҳим аҳамиятга эга бўлган саноат объектлари, уй-жой, умумтаълим, тиббиёт муассасалари ва бошқа фондларни яратиш орқали амалга оширилиши мумкин. Бу фондларни яратиш учун замонавий қурилиш материаллари ва технологияларини тадқиқ этиш муҳим аҳамиятга эга. Ўзининг техник ва иқтисодий кўрсаткичлари туфайли бетон ва темир-бетон асосий қурилиш ашё бўлиб қолмоқда ва қурилиш ашёлари ишлаб чиқариш дунё бўйича сизимнинг энг кўп миқдорини ташкил этади. Дунёдаги иқтисодий ва техник ривожланган давлатлар, хусусан Европа иттифоқининг қурилиш ашёлари ва конструкциялари бўйича эксперт комиссияси, 2025-йилгача белгиланган қурилиш ашёлари ва конструкцияларига талаблари қуйидаги мезонларга жавоб бериши лозим деб ҳисоблайди: қурилиш ашёсининг ва конструкцияларининг бошқа хил ашёлар ва кимёвий қўшимчалар билан уйғунлаштириб, (пўлат, полимер, янги тўлдирувчи, химик қўшимчалар ва бошқалар) янги фойдали технология ва фойдаланиш хусусиятларга эришиш; табиий ресурслардан (фойдали қазилма, биологик конструкция материаллар, органик хом-ашё ва бошқалар) минимал даражада фойдаланиб, максимал даражада саноат фаолиятининг чиқиндилари ёки маҳсулотларидан фойдаланиш,