

ОТЧЕТ
о работе диссертационного совета за 2022 год
Диссертационный совет
при Карагандинском техническом университете имени Абылкаса Сагинова
по направлению подготовки кадров по специальностям 8D07203 «Металлургия» и
6D070900 «Металлургия»

Председатель диссертационного совета д.т.н., профессор Макашева Астра Мундуковна.

Согласно Приказу № 58 от 18 февраля 2022 г. Комитета по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан при НАО «Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова», утвержден постоянный состав диссертационного совета по специальностям 8D07203 «Металлургия» и 6D070900 «Металлургия» по защите докторских диссертаций на присуждение степени PhD, доктора по профилю по специальности 8D07203 – «Металлургия» на 2022 год в количестве 5 человек.

Постоянные члены диссертационного совета:

Макашева Астра Мундуковна	- председатель Диссертационного совета, доктор технических наук, 6D070900 (8D07203) – Металлургия
Султангазиев Руслан Бауыржанович	- заместитель председателя Диссертационного совета, доктор PhD, 6D070900 (8D07203) – Металлургия
Щербакова Елена Петровна	- ученый секретарь Диссертационного совета, доктор PhD, 6D070900 (8D07203) – Металлургия
Квон Светлана Сергеевна	- член Диссертационного совета, кандидат технических наук, 6D070900 (8D07203) – Металлургия
Куликов Виталий Юрьевич	- член Диссертационного совета, кандидат технических наук, 6D070900 (8D07203) – Металлургия

Отчет содержит следующие сведения:

1. Количество проведенных заседаний.

За время своей работы Диссертационный совет по специальности 6D070900 (8D07203) «Металлургия» провели 3 (три) заседания, с учетом требования о необходимости извещения о предстоящей защите не позднее, чем за один месяц до даты защиты.

2. Фамилии, имя, отчество (при его наличии) членов диссертационного совета, посетивших менее половины заседаний.

Нет.

3. Список докторантов с указанием организации обучения.

Ф.И.О.	Организация обучения
1. Аубакиров Дастан Рахметоллаевич (защита состоялась 22.12.2022г.)	Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова (КарГУ, г. Караганда)

4. Краткий анализ диссертаций, рассмотренных советом в течение отчетного года, с выделением следующих разделов.

Диссертационный совет за время работы рассмотрел 1 (одну) работу по специальности 8D07203 «Металлургия».

Наименование диссертационной работы в разрезе специальности приведено ниже:

Ф.И.О.	Тематика работ	Шифр специальности
Аубакиров Дастан Рахметоллаевич	«Разработка и исследование технологии производства износостойких чугунных отливок с использованием модификаторов»	8D07203 «Металлургия»

4.1 Анализ тематики рассмотренной работы.

Диссертационная работа докторанта Аубакирова Д.Р. выполнена на тему «Разработка и исследование технологии производства износостойких чугунных отливок с использованием модификаторов», посвящена повышению износостойких свойств низколегированного хромистого чугуна путём обработки сплава бор- и барийсодержащими модификаторами отечественного производства.

Ежегодные потери на трение и износ во всём мире составляют сотни миллиардов долларов. Преждевременный износ машин, приборов, оборудования и инструмента приводит к колоссальным затратам. Износ – одна из главных причин ремонта. В некоторых случаях ремонт и техническое обслуживание приблизительно обходятся для различных изделий техники, по разным оценкам, в 3-10 раз больше стоимости их изготовления.

По некоторым данным, в настоящее время на измельчение природного сырья затрачивается около 5-10% производимой в мире электроэнергии и несколько миллионов тонн легированных чугунов и сталей, из которых изготавливаются элементы защиты и рабочие части оборудования для измельчения.

Большинство из применяемых за рубежом технологий и методов повышения износостойкости деталей и отливок (высокое или комплексное легирование сплава, термо-механическая обработка изделий и др.) у нас не находят применения в массовом производстве из-за дороговизны материалов и оборудования.

В связи с этим не теряют актуальности вопросы совершенствования рабочих свойств таких относительно недорогих, технологичных и наиболее доступных для отечественных производителей материалов, как низколегированные белые чугуны. В данной работе приведены сравнительные исследования по модифицированию низкохромистого чугуна бор- и барийсодержащими добавками отечественного производства, как одного из наиболее эффективных и доступных методов улучшения параметров структуры литого сплава.

Цель работы - повышение износостойких свойств низколегированного хромистого чугуна путём обработки сплава бор- и барийсодержащими модификаторами отечественного производства.

Задачи исследования. Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ составов и свойств современных промышленных марок износостойких чугунов для производства литых деталей, работающих в условиях ударно-абразивного изнашивания. Подобрать оптимальный состав чугуна и технологию модифицирования;

- выполнить полный термодинамический анализ процесса выплавки и внепечной обработки НХЧ бор- и барийсодержащими добавками для определения особенностей влияния хрома, бора и бария на фазовый состав и свойства;

- провести лабораторно-экспериментальные исследования по выплавке и внутриформенному модифицированию НХЧ бор- и барийсодержащими добавками, исследовать микроструктуру, твёрдость и ударопрочность полученных образцов. Скорректировать расход модифицирующих добавок;

- определить зависимость механических свойств НХЧ от степени легирования хромом и количества вводимых модифицирующих добавок – ферробора, ферросиликобария и комплексного ББМ. Установить оптимальный расход модификаторов;

- выполнить серии опытно-промышленных испытаний по модифицированию НХЧ бор- и барийсодержащими добавками, исследовать эксплуатационные свойства полученных образцов. Определить оптимальный по модифицирующему воздействию на структуру и износостойкие свойства чугуна тип модификатора;

- разработать технологическую карту производства износостойких чугунных отливок с использованием модификаторов.

Научная новизна. Впервые получены следующие результаты:

- разработано математическое описание диаграммы Fe–Fe₃C, позволяющее автоматически рассчитывать фазовый и структурный состав сплавов данной системы с высокой точностью без использования графических методов (правило отрезков);

- теоретически обосновано и экспериментально подтверждено существование новых фаз (FeB и BaS) в низкохромистых чугунах после обработки опытными модификаторами;

- установлены зависимости твёрдости, стойкости при истирании и ударно-динамическом воздействии от содержания хрома и количества вводимых модификаторов;

- установлены зависимости между параметрами микроструктуры (дисперсность, морфология и количество структурных составляющих) и количеством и природой опытных модификаторов;

Практическая значимость. На основании полученных в диссертации результатов:

- определён оптимальный модификатор для НХЧ, позволяющий повысить твердость, износостойкость и срок эксплуатации деталей на 9-12%;

- разработана технология ввода модификатора (внутриформенное модифицирование) при литье по газифицируемым моделям, позволяющая значительно сократить расход модификатора и время технологического процесса;

- разработана технология производства износостойких мелющих шаров с использованием модификаторов, разработана и согласована технологическая карта процесса.

Методы исследования. В данной работе применялись следующие методы:

- математический метод определения фазового состава чугун, основанный на математическом описании линий равновесия фазовой диаграммы Fe-Fe3C;

- термодинамическое моделирование процесса выплавки и модифицирования сплава с использованием ПО TERRA, HSC Chemistry и ThermoCalc;

- математическое планирование эксперимента с применением метода Малышева-Протодьяконова;

- физическое моделирование процессов плавки чугуна, заливки и внутриформенного модифицирования отливок, полученных методом ЛГМ;

- методы металлографического анализа образцов (оптическая микроскопия, сканирующая электронная микроскопия, МРСА);

- методы количественного и качественного анализа микроструктуры образцов с применением ПО Thixomet PRO;

- определение твёрдости металлических образцов с применением методов Виккерса и Роквелла;

- методы определения механических свойств образцов (при истирании по схеме «шарик-диск» и при циклическом ударно-динамическом воздействии).

Работа имеет большое теоретическое и прикладное значение, Исследования по разработке технологии производства износостойких чугунных отливок с использованием модификаторов носят прикладной характер. Их новизна заключается в использовании новой комплексной борбариевой ферродобавки отечественного производства для модифицирования низкохромистого чугуна. Экспериментальным путём доказано, что за счёт образования новых фаз (FeB и BaS), выполняющих роль дополнительных центров кристаллизации, происходит измельчение структуры, повышение плотности и износостойких свойств чугуна – твёрдость возрастает на 17%, относительный износ шаров по массе снижается при измельчении кварцита на 12%, при размоле медной руды на 9%.

Выводы и рекомендации обоснованы и подтверждены результатами теоретических, лабораторно-экспериментальных и промышленных испытаний.

На основании полученных в диссертации результатов разработана технология производства отливки «Шар помольный чугунный» из низкохромистого чугуна с применением внутриформенного способа модифицирования чугуна новым комплексным борбариевым модификатором, адаптированного для технологии ЛГМ, которая включает рекомендованные показатели всех основных технологических операций производства от изготовления модели до заливки и выбивки формы.

Получены акты испытаний опытных модификаторов и разработанной технологии на ТОО «QazCarbon» и ТОО «КМЗ им. Пархоменко».

4.2 Связь тематики диссертации с направлениями развития науки, которые сформированы Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан в соответствии с пунктом 3 статьи 18 Закона "О науке" и (или) государственными программами.

Тема диссертации соответствует приоритету развития науки Казахстана по направлению «Металлургия».

Диссертационная работа Аубакирова Дастана Рахметоллаевича направлена на усовершенствование параметров структуры низкохромистого чугуна, как одного из наиболее доступных для машиностроительных материалов, путём модификации бор- и барийсодержащими добавками отечественного производства.

Актуальность темы диссертации. Одним из важнейших вопросов в современном машиностроении является повышение эксплуатационного срока изнашивающихся деталей и узлов технологического оборудования, от решения которого напрямую зависит технико-экономическая эффективность производства в целом.

Решение данной проблемы, в первую очередь, предусматривает либо повышение специальных свойств уже существующих износостойких сплавов для производства деталей оборудования, либо создание принципиально новых составов и технологий.

По некоторым данным, в настоящее время на измельчение природного сырья затрачивается около 5–10% производимой в мире электроэнергии и несколько миллионов тонн легированных чугунов и сталей, из которых изготавливаются элементы защиты и рабочие части оборудования для измельчения.

Большинство из применяемых за рубежом технологий и методов повышения износостойкости деталей и отливок (высокое или комплексное легирование сплава, термо-механическая обработка изделий и др.) у нас не находят применения в массовом производстве из-за дороговизны материалов и оборудования.

В связи с этим не теряют актуальности вопросы совершенствования рабочих свойств таких относительно недорогих, технологичных и наиболее доступных для отечественных производителей материалов, как низколегированные белые чугуны.

4.3 Анализ уровня внедрения результатов диссертаций в практическую деятельность.

Результаты диссертации внедрены:

1. В учебный процесс Карагандинского технического университета имени Абылкаса Сагинова на кафедре Нанотехнологии и металлургия, машиностроительного факультета для бакалавров и магистрантов специальности «Металлургия» в следующих дисциплинах:

– в лекционном и практическом курсах по дисциплине «Физические и механические свойства металлов и сплавов»;

– в лекционном и практическом курсах по дисциплине «Технология литейного производства».

5. Анализ работы официальных рецензентов.

Рецензентами диссертационной работы докторантов на соискание степени доктора философии (PhD), были назначены лица в соответствии с требованиями Типового положения о диссертационном совете.

В соответствии с требованиями Типового положения о работе диссертационного совета, каждому рецензенту была направлена памятка с требованиями по содержанию и оформлению отзыва на диссертационную работу. Все рецензенты представили свои отзывы на диссертационные работы согласно предложенными пунктам Типового положения в установленные сроки. Отрицательных отзывов не поступало.

Рецензенты: д.т.н., профессор Канаев А.Т., к.т.н., доцент Мусин Д.К. при оценке диссертационных работ показали свой высокий профессионализм. Качество рецензирования диссертационных работ высокое. Были отмечены актуальность работы, её научная новизна, практическая значимость и другие положительные стороны, а также указаны недостатки и замечания.

Замечаний к работе рецензентов не имеется.

6. Предложения по дальнейшему совершенствованию системы подготовки научных кадров.

1. Просим упростить чтение отзыва официальных рецензентов при защите диссертационных работ (указывать только основные пункты), так как полное чтение с комментариями занимает порядка 20-25 минут.

2. Просим создать единую форму отзыва для научных консультантов.

7. Количество диссертаций на соискание степеней доктора философии (PhD), доктора по профилю в разрезе направлений подготовки кадров.

	Специальность 8D07203 «Металлургия»
1) диссертации, принятые к защите (в том числе докторантов из других ВУЗов)	1
2) диссертации, снятые с рассмотрения (в том числе докторантов из других ВУЗов)	-
3) диссертации, по которым получены отрицательные отзывы рецензентов (в том числе докторантов из других ВУЗов)	-
4) диссертации с отрицательным решением по итогам защиты (в том числе докторантов из других ВУЗов)	-
5) диссертации, направленные на доработку (в том числе докторантов из других вузов)	-
6) диссертации, направленные на повторную защиту (в том числе докторантов из других вузов)	-

Председатель
диссертационного совета

 А.М. Макашева

Ученый секретарь
диссертационного совета

 Е.П. Щербакова

Печать

«11» января 2023 г.

**Әбілқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университетінің
кадрларды даярлау бағытында 6D070900 «Металлургия» және 8D07203 «Металлургия»
мамандығы бойынша**
**Диссертациялық кеңестің
2022 жылға арналған жұмысы туралы
ЕСЕБІ**

Диссертациялық кеңестің төрайымы т.ғ.д., профессор Макашева Астра Мундуковна.

«Әбілқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті» КеАҚ қарамағындағы Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны камтамасыз ету комитетінің 2022 жылғы 18 акпандагы № 58 бүйрекшінде сәйкес, 8D07203 «Металлургия» және 6D070900 «Металлургия» мамандықтары бойынша PhD докторы, 8D07203 – «Металлургия» мамандығы бойынша доктор дәрежесін алу үшін докторлық диссертацияларды қорғау үшін 2022 жылға арналған 5 адамнан құралған тұрақты құрамы бекітілсін.

Диссертациялық кеңестің тұрақты мүшелері:

- | | |
|----------------------------------|--|
| Макашева Астра Мұндуққызы | - диссертациялық кеңестің төрағасы, техника ғылымдарының докторы, 6D070900 (8D07203) – Металлургия |
| Султангазиев Руслан Бауыржанович | - диссертациялық кеңестің төрағасының орынбасары, PhD докторы, 6D070900 (8D07203) – Металлургия |
| Щербакова Елена Петровна | - диссертациялық кеңестің ғылыми кеңесшісі, PhD докторы, 6D070900 (8D07203) – Металлургия |
| Квон Светлана Сергеевна | - диссертациялық кеңестің мүшесі, техника ғылымдарының кандидаты, 6D070900 (8D07203) – Металлургия |
| Куликов Виталий Юрьевич | - диссертациялық кеңестің мүшесі, техника ғылымдарының кандидаты, 6D070900 (8D07203) – Металлургия |

Есеп келесі ақпаратты қамтиды:

1. Откізілген кездесулер саны.

6D070900 (8D07203) «Металлургия» мамандығы бойынша диссертациялық кеңес өз жұмысы барысында алдағы қорғау туралы қорғау күніне бір айдан кешіктірмей хабарлау талабын ескере отырып, 3 (үш) отырыс өткізді.

2. Отырыстардың жартысынан азына қатысқан диссертациялық кеңес мүшелерінің тегі, аты, әкесінің аты (бар болса).

Жок.

3. Даирлаған үйимы көрсетілген докторанттар тізімі.

Т.А.Ә.	Даирлаған үйим
1. Аубакиров Дастан Рахметоллаевич (қорғау 22.12.2022 ж. күні болды)	Әбілқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті (КарГУ, Қарағанды қаласы)

4. Есептік жыл ішінде кенесте қаралған диссертацияға бөлімдерін бөліп көрсете отырып қыскаша талдау.

Диссертациялық кенес жұмыс барысында 8D07203 «Металлургия» мамандығы бойынша 1 (бір) жұмыстық карады.

Мамандық контекстіндегі диссертациялық жұмыстың атауы төменде берілген:

Т.А.Ә.	Жұмыс тақырыбы	Мамандық шифры
1. Аубакиров Дастан Рахметоллаевич	«Модификаторларды пайдалана отырып, тозуга төзімді шойын құймаларын өндіру технологиясын әзірлеу және зерттеу»	8D07203 «Металлургия»

4.1 Қарастырылған жұмыстың тақырыбын талдау.

Докторант Д.Р. Аубакировтың диссертациялық жұмысы «Модификаторларды пайдалана отырып, тозуга төзімді шойын құймаларын өндіру технологиясын әзірлеу және зерттеу» тақырыбында орындалды, құрамында бор және барий бар қорытпаларды өңдеу арқылы төмен легирленген хромды шойынның тозуга төзімділік қасиеттерін жаксартуға арналған отандық өндірістің модификаторлары.

Дүние жүзінде жыл сайынғы үйкеліс пен тозу шығындары жүзденген миллиард долларды құрайды. Машиналардың, құрылғылардың, жабдықтар мен құралдардың мерзімінен бұрын тозуы орасан зор шығындарға әкеледі. Тозу - жөндеудің негізгі себептерінің бірі. Кейбір жағдайларда жөндеу және техникалық қызмет көрсету жабдықтардың әртүрлі баптары үшін шамамен шығындар, әртүрлі бағалаулар бойынша, оларды өндіру күнінан 3-10 есе көп.

Кейбір мәліметтерге сүйенсек, қазіргі уақытта дүние жүзіндегі электр энергиясының шамамен 5-10%-ы табиғи шикізатты және бірнеше миллион тонна легирленген шойындар мен болаттарды ұнтақтауға жұмсалады, олардан қорғаныш элементтері мен ұнтақтау жабдықтарының жұмыс бөліктері жасалады.

Бөлшектер мен құймалардың тозуга төзімділігін арттыру үшін шетелде қолданылатын технологиялар мен әдістердің көпшілігі (қорытпаны жоғары немесе күрделі легирлеу, бұйымдарды термомеханикалық өңдеу және т.б.) материалдардың қымбаттығына байланысты біздің сериялық өндірісте қолданылмайды.

Осыған байланысты, төмен легирленген ақ шойындар сиякты салыстырмалы түрде арзан, технологиялық жағынан жетілдірілген және отандық өндірушілер үшін ең қолжетімді материалдардың жұмыс қасиеттерін жаксарту мәселелері өзектілігін жоғалтпайды. Бұл жұмыста құйма құрылымының параметрлерін жақсартудың ең тиімді және қолжетімді әдістерінің бірі ретінде отандық өндірістің құрамында бор және барий бар қоспалары бар төмен хромды шойынның модификациясы бойынша салыстырмалы зерттеулер берілген.

Жұмыстың мақсаты – қорытпаны отандық өндірістің құрамында бор және барий бар модификаторларымен өңдеу арқылы төмен легирленген хромды шойынның тозуга төзімділік қасиеттерін жақсарту.

Зерттеу мақсаттары. Осы мақсатқа жету үшін келесі міндеттерді шешу қажет:

- соққыға абразивті тозу жағдайында жұмыс істейтін құйма бөлшектерді өндіру үшін тозуга төзімді шойындардың көзінде заманғы өнеркәсіптік маркаларының құрамы мен қасиеттерін талдау. Шойынның онтайлы құрамын және модификация технологиясын тандау;

- хромның, бордың және барийдің фазалық құрамы мен қасиеттеріне әсер ету ерекшеліктерін анықтау үшін құрамында бор және барий бар қоспалармен ТХШ балқыту және пештен тыс өңдеу процесіне толық термодинамикалық талдау жасау;

- құрамында бор және барий бар қоспалармен ТХШ балқыту және қалып ішіндегі модификациясы бойынша зертханалық және тәжірибелік зерттеулер жүргізу, алынған

ұлгілердің микрочырылымын, қаттылығын және соққыға төзімділігін зерттеу. Модификациялайтын қоспаларды тұтынуды реттеу;

- ТХШ механикалық қасиеттерінің хроммен легирлеу дәрежесіне және енгізілген модификациялық қоспалар – ферробор, ферросиликобарий және күрделі ББМ мөлшеріне тәуелділігін анықтау. Модификаторлардың онтайлы тұтынуын орнату;

- құрамында бор және барий бар қоспалармен ТХШ модификациясы бойынша тәжірибелік сынектар сериясын жүргізу, алынған ұлгілердің пайдалану қасиеттерін зерттеу. Шойынның құрылымы мен тозуға төзімді қасиеттеріне модификациялық әсер ету тұрғысынан модификатордың онтайлы түрін анықтау;

- модификаторларды пайдалана отырып, тозуға төзімді шойын құймаларын өндірудің технологиялық картасын жасау.

Ғылыми жаналығы. Келесі нәтижелер бірінші рет алынды:

- бұл жүйенің қорытпаларының фазалық және құрылымдық құрамын графикалық әдістерді қолданбай-ақ жоғары дәлдікпен автоматты түрде есептеуге мүмкіндік беретін Fe–Fe₃C диаграммасының математикалық сипаттамасы әзірленді (сегменттердің ережесі);

- тәжірибелік модификаторлармен өндеуден кейін тәмен хромды шойындарда жаңа фазалардың (FeB және BaS) болуы теориялық негізделді және эксперименталды түрде расталды;

- каттылықтың, тозуға төзімділіктің және хром құрамына және енгізілген модификаторлар мөлшеріне соққы-динамикалық әсер етудің тәуелділіктері анықталды;

- микроқұрылымның параметрлері (дисперстілік, морфология және құрылымдық құрамдас бөліктер саны) және тәжірибелік модификаторлардың саны мен сипаты арасындағы тәуелділік белгіленді;

Практикалық маңызы. Диссертацияда алынған нәтижелер бойынша:

- бөлшектердің қаттылығын, тозуға төзімділігін және қызмет ету мерзімін 9-12% арттыруға мүмкіндік беретін тәмен жиілікті болат үшін онтайлы модификатор анықталды;

- модификаторды тұтынуды және технологиялық процестің уақытын айтартықтай қысқартуға мүмкіндік беретін газдандырылған ұлгілерге құю кезінде модификаторды (формадағы модификацияны) енгізу технологиясы әзірленді;

- модификаторларды қолдану арқылы тозуға төзімді ұнтақтау шарларын өндіру технологиясы әзірленді, технологиялық схема әзірленді және бекітілді.

Зерттеу әдістері. Бұл жұмыста келесі әдістер қолданылды:

- Fe-Fe₃C фазалық диаграммасының тепе-тендік сызықтарының математикалық сипаттамасына негізделген шойынның фазалық құрамын анықтаудың математикалық әдісі;

- TERRA, HSC Chemistry және ThermoCalc бағдарламалық қамтамасыз ету арқылы корытпаны балқыту және модификациялау процесін термодинамикалық модельдеу;

- Малышев-Протодьяконов әдісі бойынша экспериментті математикалық жоспарлау;

- шойын балқыту, құю және MgК әдісімен алынған құймаларды қалып ішіндегі модификациялау процестерін физикалық модельдеу;

- ұлгілерді металлографиялық талдау әдістері (оптикалық микроскопия, сканерлеуші электронды микроскопия, МРСА);

- Thixomet PRO бағдарламалық құралын пайдалану арқылы ұлгілердің микрочырылымын сандық және сапалық талдау әдістері;

- металл ұлгілерінің қаттылығын Виккерс және Роквелл әдістерімен анықтау;

- ұлгілердің механикалық қасиеттерін анықтау әдістері («шар-диск» сұлбасы бойынша үйкеліс кезінде және циклдік соққы-динамикалық әсер ету кезінде).

Жұмыстың үлкен теориялық және қолданбалы маңызы бар. Модификаторларды колдану арқылы тозуға төзімді шойын құймаларын алу технологиясын жасау бойынша зерттеулер қолданбалы сипатта. Олардың жаналығы тәмен хромды шойынды модификациялау үшін отандық өндірістің жаңа күрделі бор-барий ферроқоспасын колдануда. Қосымша кристалдану орталықтары қызметін атқаратын жаңа фазалардың

(FeB және BaS) түзілуіне байланысты күрылымның нактыланатыны, шойынның тығыздығы мен тозуға төзімділігінің жоғарылайтыны – қаттылығы 17%-ға арта түсетін тәжірибе жүзінде дәлелденген. шарлардың салыстырмалы тозуы кварцитті ұсактағанда 12 %, мыс кенін ұнтақтау кезінде 9 % төмендейді.

Корытындылар мен ұсыныстар теориялық, зертханалық-эксперименттік және өндірістік сынақтардың нәтижелерімен дәлелденген және расталған.

Диссертациялық жұмыста алынған нәтижелер негізінде шойынға бейімделген жаңа құрделі бор барий модификаторы бар құйма ішілік әдісті колдана отырып, төмен хромды шойыннан шойын ұнтақтау шарикті құйма алу технологиясы әзірленді. Үлгі жасаудан бастап құю және нокаут пішініне дейінгі барлық негізгі технологиялық өндірістік операциялардың ұсынылатын көрсеткіштерін қамтитын MgK технологиясы.

Эксперименттік модификаторлар мен әзірленген технологияға сынақ сертификаттары «QazCarbon» ЖШС және Пархоменко атындағы КМЗ-да алынды..

4.2 Диссертация тақырыптарының мемлекеттік бағдарламалар және (немесе) «Ғылым туралы» Заңының 18-бабының З-тармағына сәйкес Қазақстан Республикасы Үкіметінің жаңындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия құратын ғылымның даму бағыттарымен байланысы.

Диссертациялық жұмыстың тақырыбы Қазақстан ғылымының «Металлургия» бағыты бойынша дамуының басымдылығына сәйкес келеді.

Аубакиров Дастан Рахметоллаевичтің диссертациялық жұмысы отандық өндірілетін бор және барий бар коспаларды модификациялау арқылы машина жасау материалдарының бірі ретінде төмен хромды шойынның күрылымының параметрлерін жақсартуға бағытталған.

Диссертация тақырыбының өзектілігі. Заманауи машина жасаудағы маңызды мәселелердің бірі технологиялық жабдықтың тозған бөлшектері мен тораптарының қызмет ету мерзімін ұлғайту болып табылады, оны шешу жалпы өндірістік техникалық экономикалық тиімділігіне тікелей әсер етеді.

Бұл мәселені шешу, ең алдымен, жабдық бөлшектерін өндіру үшін қолданыстағы тозуға төзімді қорытпалардың ерекше қасиеттерін жақсартуды немесе принципті түрде жана композициялар мен технологияларды құруды қамтиды.

Кейбір мәліметтерге сәйкес, қазіргі уақытта дүние жүзіндегі электр энергиясының шамамен 5–10% табиғи шикізатты және бірнеше миллион тонна легирленген шойындар мен болаттарды ұнтақтауға жұмсалады, олардан корғаныш элементтері мен тегістеу жабдықтарының жұмыс боліктері жасалады.

Бөлшектер мен құймалардың тозуға төзімділігін арттыру үшін шетелде қолданылатын технологиялар мен әдістердің көпшілігі (қорытпаны жоғары немесе құрделі легірлеу, бұйымдарды термомеханикалық өңдеу және т.б.) материалдардың және жабдықтардың қымбаттығына байланысты біздің сериялық өндірісте колданылмайды.

Осыған байланысты, төмен легірленген ақ шойындар сияқты салыстырмалы түрде арзан, технологиялық жағынан жетілдірілген және отандық өндірушілер үшін ең қолжетімді материалдардың жұмыс қасиеттерін жақсарту мәселелері өзектілігін жоғалтпайды.

4.3 Диссертация нәтижелерін практикаға енгізу деңгейін талдау.

Диссертацияның нәтижелері енгізілді:

1. Әбілқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университетінің машина жасау факультетінің «Нанотехнология және металлургия» кафедрасының оку процесінде «Металлургия» мамандығының бакалаврлары мен магистрлеріне келесі пәндер бойынша:

- «Металдар мен қорытпалардың физика-механикалық қасиеттері» пәні бойынша дәріс және практикалық курстарда;

- «Құю өндірісінің технологиясы» пәні бойынша лекциялық және практикалық курсарда.

5. Ресми рецензенттердің жұмысты талдауы.

Философия ғылымдарының докторы (PhD) дәрежесін алу үшін докторанттардың диссертациялық жұмысына рецензенттер Диссертациялық кенес туралы Үлгілік ереженің талаптарына сәйкес тұлғалар тағайындалды.

Диссертациялық кеңестің жұмысы туралы Үлгілік ереженің талаптарына сәйкес әрбір рецензентке диссертациялық жұмыстың рецензиясының мазмұны мен рәсімделуіне қойылатын талаптар жазылған жадынама жіберілді. Барлық рецензенттер диссертациялар бойынша өз пікірлерін Үлгі ереженің ұсынылған тармактарына сәйкес белгіленген мерзімде берді. Ешкандай теріс пікір алынған жок.

Рецензенттер: т.ғ.д., профессор Қанаев А.Т., п.ғ.к., доцент Мусин Д.Қ. диссертацияларды бағалау кезінде жоғары кәсібиліктерін көрсетті. Диссертацияларды рецензиялау сапасы жоғары. Жұмыстың өзектілігі, оның ғылыми жаңалығы, практикалық маңыздылығы және басқа да онды тұстары атап өтіліп, кемшіліктер мен пікірлер айтылды.

Рецензенттер жұмысы туралы пікірлер жок.

6. Ғылыми кадрларды даярлау жүйесін одан әрі жетілдіру бойынша ұсыныстар.

1. Диссертацияларды корғау кезінде ресми рецензенттердің пікірлерін окуды жеңілдетуінізде сұраймыз (тек негізгі ойларды көрсетініз), өйткені пікірлермен толық оку шамамен 20-25 минутты алады.

2. Ғылыми кеңесшілер үшін бірынғай кері байланыс формасын жасауынызды сұраймыз.

7. Кадрларды дайындау бағыттары контекстінде бейіні бойынша доктор, философия докторы (PhD) дәрежесін алуға арналған диссертациялар саны.

	Мамандық 8D07203 «Металлургия»
1) корғауға қабылданған диссертациялар (соның ішінде басқа ЖОО докторанттары)	1
2) караудан шығарылған диссертациялар (соның ішінде басқа ЖОО докторанттары)	-
3) рецензенттерден теріс пікірлер алған диссертациялар (соның ішінде басқа ЖОО докторанттары)	-
4) корғау нәтижелері бойынша теріс шешімі бар диссертациялар (соның ішінде басқа ЖОО докторанттары)	-
5) пысықтауға жіберілген диссертациялар (соның ішінде басқа ЖОО докторанттары)	-
6) қайталама корғауға бағытталған диссертациялар (соның ішінде басқа ЖОО докторанттары)	-

Диссертациялық кеңестің төрайымы


А.М. Мақашева

Диссертациялық кеңестің
ғылыми қатышсын


Е.П. Щербакова

Мер
«11» науқтар 2023 ж.



**Әбілқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университетінің
Диссертациялық кеңесінде
6D070900 «Металлургия» және 8D07203 «Металлургия» мамандығы
бойынша қорғаудың
САНДЫҚ АҚПАРАТЫ**

№	Диссертациялық кеңес, мамандық	Барлығы	Грант бойынша	2022 ж. бітірген	Ағылшын тілінде қорғау	Қазак тілінде қорғау	Шетелдік азаматтарының қорғауы
1	ДК «Металлургия» мамандығы бойынша 6D070900 «Металлургия» және 8D07203 «Металлургия»	1	1	1	-	-	-

Диссертациялық кеңестің төрайымы

А.М. Макашева

Диссертациялық кеңестің
тылыми хатшысы

Е.П. Щербакова

