

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
«Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» коммерциялық
емес акционерлік қоғамы

Ә. Бүркітбаев атындағы Энергетика және машина жасау институты
Стандарттау, сертификаттау және метрология кафедрасы

6B07501 – Өнеркәсіптік инженерия

Муратова Айгерим Саркытбековна

Мекеме жағдайындағы өнімнің қауіпсіздігіне және сапасына талдау жүргізу

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

6B07501 – Өнеркәсіптік инженерия

Алматы 2025

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
«Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» коммерциялық
емес акционерлік қоғамы

Ә.Бүркітбаев атындағы Энергетика және машина жасау институты
Стандарттау, сертификаттау және метрология кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Стандарттау, сертификаттау

және метрология кафедрасының

менгерушісі Т.Г.К. РИД

НАО «ҚазНТУ им.Қ.И.Сәтбаева»

Ережелі Д.

Институт энергетика

и машиностроения

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Мекеме жағдайындағы өнімнің қауіпсіздігіне және сапасына талдау жүргізу»

6B07501 – Өнеркәсіптік инженерия

Орындаған

Муратова Айгерим Саркытбековна

Рецензент:

Ғылыми жетекші:

ҚазҰАЗУ к.с-х.н., ассоц. проф.
Искакова Ж.А.

п.ғ.к. қауым. профессор
Татыбаев М.К.

«04» 06 2025 ж

«04» 06 2025 ж

Алматы 2025

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРҒЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
«Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» коммерциялық емес
акционерлік қоғамы

Ә. Бүркітбаев атындағы Энергетика және машина жасау институты

Стандарттау, сертификаттау және метрология кафедрасы

6B07501 – Өнеркәсіптік инженерия

БЕКІТЕМІН

Стандарттау, сертификаттау

және метрология кафедрасының

меңгерушісі, т.ғ.к., PhD
И.К.И.Сәтбаев»

Ережелі Д.
Институт энергетика
«04» 06 2025 ж.
и машиностроения

Дипломдық жұмысты орындауға арналған ТАПСЫРМА

Білім алушы: Муратова Айгерим Саркытбековна

Тақырыбы: «Мекеме жағдайындағы өнімнің қауіпсіздігіне және сапасына талдау жүргізу»

Академиялық істер жөніндегі проректор 2024 жылғы «04» желтоқсан №548 бұйрығымен
бекітілген.

20 жылғы «___» _____

(жетекшілік ететін проректор)

№ _____ бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі: «9» 06 2025 жыл

Дипломдық жұмыстың бастапқы деректері: Казмарганец тау кен басқармасында өндірілетін
өнімнің сапасы мен қауіпсіздігіне қойылатын талаптар Дипломдық жұмыста

қарастырылатын мәселелер тізімі: а) Кәсіпорын жағдайы және өнім сипаттамасы

ә) Өнім сапасын бақылайтын сынау әдістері

б) Кәсіпорындағы сапаны басқару элементтері

Графикалық материалдардың тізімі (міндетті сызбаларды дәл көрсете отырып):

жұмыс презентациясы слайдтарда _____ көрсетілген

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 12 атаулардан

1) О.О.Дуйсенбекова «Халықаралық стандарттау және сертификаттау», Оқулық 28. 05. 2018

ж.Алматы. 2) Өндіру технологиясын жобалау негіздері: Оқу құралы. – Алматы: ҚазҰТУ, 2016 - 206 б.

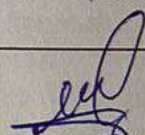
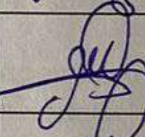
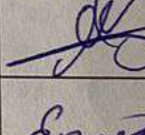
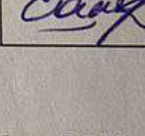
Баймаханов Г.А., Аширбекова Р.О. 3) М.Татыбаев, О.О.Дуйсенбекова Квалиметрия, Алматы, 2021

Дипломдық жұмысты дайындау

КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
Теориялық шолу	21.02.2025 ж	
Өнімді сынау	18.03.2025 ж	
Өндірістегі сапаны бақылау	10.04.2025 ж	

Аяқталған дипломдық жұмыс үшін, оған қатысты бөлімдердің жұмысын көрсетумен, кеңесшілер мен норма бақылаушының қойған қолдары

Бөлімдер атауы	Ғылыми жетекші, кеңесшілер, (аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Теориялық шолу	Татыбаев М.К., п.ғ.к., қауым. профессор	11.03.2025	
Өнімді сынау	Татыбаев М.К., п.ғ.к., қауым. профессор	15.04.2025	
Өндірістегі сапаны бақылау	Татыбаев М.К., п.ғ.к., қауым. профессор	26.05.2025	
Норма бақылаушы	Есентай А.М., аға жетекші	05.06.2025	

Ғылыми жетекші, аға оқытушы

Татыбаев М.К.
Аты-жөні

Білім алушы тапсырманы орындауға алды

Муратова А.С.
Аты-жөні

Күні

«__» __ 20__ ж

АҢДАТПА

Түйінді сөздер: сынама, марганец концентраты, стандарт, ерітінді, кен өндіру, өндірістік өнім.

Бұл дипломдық жұмыста марганец концентратына қойылатын талаптар, оның химиялық құрамы, физикалық қасиеттері, қауіпсіздік талаптары, сақтау және тасымалдау шарттары жан-жақты қарастырылды. Жұмыста Қазақстан Республикасының стандарттарына, нормативтік-техникалық құжаттамаларына, сонымен қатар өндірістік және зертханалық қауіпсіздік ережелеріне сүйенілді.

Марганец концентраты – пайдалы қазбалар қатарына жататын, өндірістік маңызы зор шикізат. Ол жарылыс қаупі жоқ және адам денсаулығына зиянсыз өнім ретінде сипатталады. Дегенмен, концентратты өндіру, сақтау және өңдеу кезінде қолданылатын химиялық реагенттердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында арнайы жеке қорғану құралдары мен санитарлық-гигиеналық талаптарды сақтау қажет.

АННОТАЦИЯ

Ключевые слова: проба, концентрат марганца, стандарт, раствор, добыча руды, промышленная продукция

В данной дипломной работе всесторонне рассмотрены требования , предъявляемые к марганцевому концентрату, его химический состав, физические свойства, требования безопасности, а также условия хранения и транспортировки. В работе использованы стандарты Республики Казахстан, нормативно-техническая документация, а также правила производственной и лабораторной безопасности.

Марганцевый концентрат относится к полезным ископаемым и представляет собой сырьё, имеющее важное промышленное значение. Он характеризуется как невзрывоопасный и безопасный для здоровья человека продукт. Однако при производстве, хранении и переработке концентрата необходимо соблюдать санитарно-гигиенические требования и использовать специальные средства индивидуальной защиты в целях обеспечения безопасности при работе с химическими реагентами.

ABSTRACT

Keywords: sample, manganese concentrate, standart, solution, ore mining, industrial product

This thesis comprehensively examines the requirements for manganese concentrate, including its chemical composition, physical properties, safety regulations, and conditions for storage and transportation. The work is based on the standards of the Republic of Kazakhstan, regulatory and technical documentation, as well as industrial and laboratory safety rules.

Manganese concentrate is a type of mineral resource with significant industrial value. It is classified as a non-explosive and non-hazardous product for human health. However, during the production, storage, and processing of the concentrate, it is necessary to comply with sanitary and hygienic standards and use personal protective equipment to ensure safety when working with chemical reagents.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	7
1 Жалпы мағлұматтар	9
1.1 Казмарганец тау кен басқармасы мекемесіне сипаттама	9
1.2 Қазақстандағы кен байыту және металлургия өндірісіне сипаттама	11
1.3 Мекемедегі өндіріс процесіне талдау	14
2 Өнімді сынау	31
2.1 Марганецтің жалпы мөлшерін анықтау әдістері	31
2.2 Ылғал мөлшерін гравиметриялық әдіспен анықтау	33
2.3 Ұйым стандарты	34
3 Сапаны бақылау	36
3.1 Мекеме жағдайындағы өнімнің сапасын бақылау	36
3.2 Өлшеу құралдарына қойылатын талаптар	39
3.3 Химиялық зертханадағы өндіріс жұмысына талдау	40
Қорытынды	50
Терминдер мен анықтамалар	51
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	52
А қосымшасы	53
Ә қосымшасы	54

КІРІСПЕ

Кәсіпорында өндірілетін өнімнің сапасын қауіпсіздік талаптарына сәйкестігін жан-жақты талдау және оны жетілдіру жолдарының қажеттілігімен негізделеді. Қазіргі заманда өндіріс жағдайындағы өнімнің сапасы мен қауіпсіздігі негізгі стратегиялық бағыттардың бірі болып табылады. Жаһандану мен нарықтық бәсекелестіктің күшеюі әсерінен әрбір кәсіпорын өндіріс сапасын арттыра отырып, сапа менеджмент жүйесін енгізу, халықаралық стандарттарға сәйкестігін қамтамасыз етуі тиіс. Бұл тұтынушылардың талаптарын қанағаттандырып қана қоймай, кәсіпорынның бәсекеге қабілеттілігін арттырады.

Біздің еліміз қазба байлықтарға толы және де әлем бойынша марганец өндіруден 5-ші орында тұр. Қазақстандағы марганец кен орындарының басым бөлігі еліміздің орталығындағы Атасу кенді ауданында орналасқан. Марганец өндіру экономикалық, өнеркәсіптік және стратегиялық тұрғыдан маңызды рөл атқарады. Әлемдік сұранысқа ие металл болғандықтан, оны сатудан ел бюджетіне қомақты кіріс түседі. Осы тұрғыда кей кен орындары марганецті өндіріп қана қоймай, болат, шойын және ферроқорытпа өндірісінде пайдаланылатын марганец концентратын да шығарады. Марганец концентраты табиғи кеннен алынады, оның құрамында марганецтің мөлшері бастапқы шикізатқа қарағанда әлдеқайда жоғары болады. Әдетте, концентратта марганецтің мөлшері 35-55% шамасында болады, ал кенде бұл көрсеткіш 10-25% болуы мүмкін.

Марганец концентраты – металлургия және де тағы да басқа техника салаларында кеңінен қолданылатын өнім болып табылады. Өнімнің құрамының тазалығы, химиялық құрылымы мен физикалық қасиеттері түпкілікті өнімнің сапасына тікелей әсер етеді. Ал өнімнің жоғары сапада болуы тұтынушылар үшін маңызды рөл атқарады. Сондықтан, марганец концентратының сапасын қатаң бақылау – өндірістік тиімділікті арттырудың маңызды факторы.

Сонымен қатар, өнім сапасы мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету экологиялық және өнеркәсіптік қауіпсіздік тұрғысынан да маңызды. Өндіріс барысында зиянды қалдықтардың қоршаған ортаға әсерін азайту, экологиялық қауіпсіздік талаптарын сақтау, сондай-ақ жұмысшылардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету – кәсіпорын үшін негізгі басымдықтардың бірі болуы тиіс.

Кәсіпорнында өндірілетін өнімнің сапасы мен қауіпсіздік деңгейіне талдау жүргізу және оны жетілдіру жолдарын ұсыну арқылы тұжырымдалған мақсат негізінде келесі міндеттер шешімін табатын болады:

- өнім сапасы мен қауіпсіздігіне қатысты теориялық негіздерді зерттеу.
- кәсіпорынның қызметін және өндірістік процестерін сипаттау.
- кәсіпорында қолданылатын сапа бақылау әдістерін талдау.
- өнімнің қауіпсіздік талаптарына сәйкестігін бағалау.
- өнім сапасын жақсарту және қауіпсіздік деңгейін арттыруға бағытталған шараларды ұсыну.

Мекеме ретінде Қарағанды қаласындағы Казмарганец тау кен басқармасы кәсіпорны таңдалып отыр.

Сапа мен қауіпсіздік қамтамасыз ету бойынша түрлі әдістер қолданылады, соның ішінде нормативтік құжаттарды, халықаралық және мемлекеттік стандарттарды талдау, Қазақстан және әлем бойынша марганец өндіру туралы мәліметтерді қарастыру, зертханалық сынақтар арқылы өнім сапасын бақылау, Казмарганец тау кен басқармасындағы өндірісті бақылау үшін кәсіпорын стандарты, техникалық регламенті және де зертхана жұмыскерлерінің жұмыс әдістемесі қолданылады.

Бұл зерттеу өндірістік процестерді оңтайландыруға, өнімнің сапасын арттыруға және оны халықаралық стандарттарға сәйкестендіруге көмектеседі. Зерттеу нәтижелері тек кәсіпорын деңгейінде ғана емес, сонымен қатар бүкіл Қазақстан бойынша марганец өндірісі саласын дамыту үшін маңызды. Сонымен қатар, зерттеу еңбекті қорғау және өндірістік қауіпсіздік шараларын жетілдіруге бағытталған ұсыныстар жасауға көмектеседі, бұл жұмысшылардың денсаулығы мен қоршаған ортаға зиянды әсерді азайтуға мүмкіндік береді.

1 ЖАЛПЫ МАҒЛУМАТТАР

1.1 Казмарганец тау кен басқармасы мекемесіне сипаттама

Казмарганец тау кен басқармасы «Қазхром» ТҰК» АҚ жер қойнауын барлау, пайдалы қазбаларды өндіру мен оларды байытудан бастап, жоғары қосымша құн қосылған өнімдерді шығарушы металлургия өндірісінен тұратын тау-кен металлургиялық кластердің толық циклі саналады.

Казмарганец тау кен басқармасы Қарағанды қаласында орналасқан. Барлық сынаулар аттестацияланған зертханаларда жүргізіледі. Және де аттестациядан өткені жайлы рұқсатнама алады. (А қосымшасы)

Сонымен қатар Казмарганец тау кен басқармасы менеджмент жүйесінің ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 және ISO 50001:2018 стандарты талаптарына сәйкестігі ретінде ТЮФ Тюренген сертификаты беріледі. (Ә қосымшасы)

«Қазхром» ТҰК» АҚ 1995 жылы құрылды және жер қойнауын барлау, пайдалы қазбаларды өндіру мен оларды байытудан бастап, қосылған құны жоғары өнімдерді шығаратын металлургиялық өндіріске дейінгі толық циклді тау-кен металлургиялық кластері болып табылады.

«Қазхром» ТҰК» АҚ ферроқорытпа өнімдерінің құрамында негізгі орынды жоғары сапалы жоғары көміртекті феррохром алады. Бірінші эшелонның бірегей ресурстық базасының арқасында «Қазхром» ТҰК» АҚ салалық кәсіпорындар арасында өндірістің ең төменгі өзіндік құнымен ерекшеленеді және өнімнің кең түрін өндіреді. Компания өз өнімін он жылдан астам уақыт бойы қалыпты және тұрақты өсуді көрсетіп келе жатқан хром нарығында өткізеді. «Қазхром» ТҰК» АҚ клиенттік базасы ірі феррохром өндірушілерінің арасында әртараптандырылғандардың бірі болып табылады. «Қазхром» ТҰК» АҚ Қытайда іске асырылып жатқан «Бір белдеу — бір жол» («BRI») бастамасында маңызды рөл атқарады және компанияның негізгі клиенттеріне — Қытайда, Жапонияда және Оңтүстік Кореяда тот баспайтын болаттың жетекші әлемдік өндірушілеріне стратегиялық тұрғыда жақын орналасқан. Компания сондай-ақ өз өнімін АҚШ, Еуропа және ТМД елдеріндегі клиенттеріне жеткізеді. [1]

Компанияның кең және жоғары сапалы ресурстық базасында құрамында орташа хром мөлшері 50,0 % тең болатын 220 млн т. астам хром бар. Ағымдағы өндіру деңгейі кезінде хром кен орнының игеру мерзімі 40 жылдан артады, бұл өндірісті ұлғайту үшін көптеген мүмкіндіктер туғызады. Қосымша кен қорларын анықтау және балансқа қою және кен орнын өңдеу мерзімін ұзарту мақсатында техникалық және геологиялық барлау жұмыстары жүргізілуде.

Компанияның біріктірілген өндірістік тізбегіне Ақсу және Ақтөбе ферроқорытпа зауыттары, сондай-ақ Дөң тау-кен байыту комбинаты кіреді. Өзінің вертикалды біріктірілген құрылымының арқасында Компания бар стратегиялық сатып алулар, энергиямен жабдықтау, көмірді жеткізу мен логистикадан барынша көп пайда алуы мүмкін.

«Қазхромның» негізгі өнім түрлері төменгі деңгейлі қоспалары бар жоғары, орта және төменгі көміртекті феррохромдар болып табылады.

Феррохромдық өнім жай тот баспайтыннан бастап қоспалы және құрылымдыға дейінгі коррозияға төзімді болаттардың әр түрлі өндірісінде пайдаланады. Концентрат әр түрлі маркалы болат өндірісі кезінде қорытпа қоспасы үшін пайдаланады.

Марганец және хром кені ферроқорытпа өндірушісімен, сондай-ақ химиялық өнеркәсібі кәсіпорындарына тікелей жеткізіледі.

«Қазхромның» әртараптандырылған жаһандық клиенттік базасының құрамына Қытайдағы, Жапониядағы, Оңтүстік Кореядағы, Еуропадағы, АҚШ және ТМД елдеріндегі тот баспайтын болат және тазартылған қорытпалардың көптеген ірі өндірушілері кіреді.

Кәсіпорынның дамыған теміржол қатынасының арқасында Қытайдың құрлықтық бөлігіне де, Ресейдің Владивосток портына да ыңғайлы шыға алады, осы арқылы негізінен ҚХР-ның жағалау бөлігіндегі сатып алушыларға жеткізілімді жүргізеді. [2]

Әлемнің жетекші компаниялары «Қазхромның» стратегиялық клиенттері болып табылады.

«Қазхромның» негізгі активтері Қазақстанда орналасқан және олар әлемдегі ірі тау-кен өндіруші кәсіпорындар мен металлургиялық зауыттардың қатарына кіреді. Бүгінде Компанияның төрт негізгі бөлімшесі бар: Дөң тау-кен байыту комбинаты, Ақтөбе ферроқорытпа зауыты, Ақсу ферроқорытпа зауыты және «Қазмарганец» кен басқармасы.

«Қазмарганец» кен басқармасы 2004 жылы құрылды. Марганец шикізатын өңдеумен айналысады және металлургия саласы үшін марганец концентратын өндіреді. Марганец концентраты әр түрлі маркалы болат өндірісінде легіріленген қоспалар ретінде қолданылатын қорытпалардың кейбір түрлерін өндіру үшін қажет.

Кен басқармасының құрамында екі бөлімше — сапалы тауар өнімін алу үшін марганец кендері өңделетін, байыту кешендері бар Көлік колоннасы және «Тур» кеніші бар. «Тур» кен орны 1997 жылдан бастап игеріліп келеді. Карьерді өңдеу ашық тәсілмен жүргізілді. 26 жыл ішінде кен басқармасының қызметкерлері 76 млн м³ тау-кен массасын өңдеп, 13,7 миллион тонна марганец кенін өндірді. Марганец кендерінің сарқылуына байланысты 2023 жылы тау-кен жұмыстары тоқтатылды. Табиғи ресурстарға ұқыпты қарау саясатын ұстана отырып, кәсіпорын байытудың жаңа заманауи технологияларын пайдалана отырып, бұрын өндірілген кендерді қайта өңдеу саласында жұмысын жалғастырады.[3]

Бүгінгі таңда кәсіпорын марганец кенін өңдеумен және ұсақ еленділерді байытумен айналысады, бұл жыл сайын Қазхромның ферроқорытпа зауыттарына 100 мың тоннадан астам марганец концентратын жөнелтуге мүмкіндік береді. Өндірістік бөлімшелерде жұмыс вахталық әдіспен жүргізіледі. Өңдеу кешендерінің өндірістік қуаты - жылына 100 мың тонна. 250 адам кенді өңдеуді және байытуды қамтамасыз етеді.

Казхром өнеркәсібінде шығарылатын өнімдер қатарына жоғары көміртекті феррохром (HC FeCr), Ферросиликохром (FeSiCr), Ферросиликомарганец (FeSiMn), Ферросилиций (FeSi) және Хром кені (Cr Ore) кіреді. [4]

1.2 Қазақстандағы кен байыту және металлургия өндірісіне сипаттама

Қазақстан металлургиясы – елдің халық шарушылығының ірге тасы болып табылады. Іс жүзінде түсті металдар тұтынылмайтын бірде-бір халық шаруашылық сапасы жоқ. Қазіргі кезде қара металлургия өнімдері халық шаруашылығының барлық салаларының қажеттеріне пайдаланылады. Минералдық шикізаттың ірі базасы бар Қазақстан қара металлургияның аса маңызды өнімдерін шығарады. Еліміздің кәсіпорындары түсті, сирек кездесетін асыл металдардың 40-тан астам түрін өндіреді, осылардың негізінде және химия өнімдерінен бұйымдар жасайды. Қазақстанда өндірілетін түсті металдар дүние жүзінің көрмелеріне қойылған, қара металлургияның, ферросплавтың және хромит рудасының біраз мөлшері экспортқа шығарылады.

Қазақстан – жер қойнауы пайдалы қазбаларға бай, минералдық-шикізаттық әлеуеті жоғары ел. Ел аумағында 5 мыңға жуық пайдалы қазба кен орындары бар, олардың ішінде мыс, уран, қорғасын, мырыш, алтын, темір рудасы сияқты табиғи ресурстар халықаралық нарықта үлкен сұранысқа ие. Қазақстан мыс қоры бойынша әлемде 11-орында болса, уран өндірісінде бірінші орында тұр. Сонымен қатар, қорғасын мен мырыш қоры бойынша алғашқы ондыққа кіреді.

Кен байыту өндірісі пайдалы қазбалардан бағалы компоненттерді бөліп алу үшін жүргізілетін маңызды процесс болып саналады. Бұл салада кенді ұсақтау, ұнтақтау, флотациялау, гравитациялық және магниттік әдістер арқылы байыту жүргізіледі. Өңделген кен қалдықтары арнайы қоймаларда экологиялық қауіпсіздік талаптарына сай сақталады. Қазақстанда бұл бағытта ірі кәсіпорындар ретінде «Қазақмыс», «KAZ Minerals», және «Қазмырыш» сияқты компанияларды атауға болады. «Қазақмыс» Жезқазған мен Балқаш өңірлерінде мыс кенін байытумен айналысады. «KAZ Minerals» компаниясының Ақтоғай және Бозшакөл жобалары – заманауи технологиялармен жабдықталған кен байыту кешендері. Ал «Қазмырыш» кәсіпорны Шығыс Қазақстан облысында мырыш, қорғасын және күміс өндірумен айналысады.

Металлургия өндірісі – кен байыту өнімінен таза металл алу және оны өнеркәсіптік өнімге айналдыру процесі. Бұл сала қара және түсті металлургия болып бөлінеді. Қара металлургия негізінен темір мен болат өндіруді қамтиды. Бұл бағытта Қазақстандағы ең ірі кәсіпорын – «АрселорМиттал Теміртау» компаниясы, ол Қарағанды облысында орналасқан және толық металлургиялық циклді жүзеге асырады. Ал түсті металлургия мыс, алюминий, мырыш, қорғасын сияқты металдарды өндірумен айналысады. Павлодар қаласындағы «Қазақстан Алюминийі» кәсіпорны бокситті өңдеу арқылы алюминий өндіреді. Сондай-ақ елімізде уран өндірісінің көшбасшысы болып саналатын «Қазатомөнеркәсіп» компаниясы бар, ол әлемдегі ең ірі уран жеткізуші болып отыр.

Соңғы жылдары салада автоматтандырылған жүйелер, сандық кеніштер және экологиялық таза технологиялар енгізіліп келеді. KAZ Minerals сияқты компаниялар «Smart Mining» тұжырымдамасына негізделген цифрлы жүйелерді енгізіп, өндіріс тиімділігін арттыруда. Сонымен қатар, газ және шаң шығарындыларына сүзгілер орнатылып, қалдықтарды қайта өңдеу мен суды үнемдеу әдістері кеңінен қолданылуда. Бұл экологиялық қауіпсіздік пен тұрақты дамуға бағытталған шаралардың нәтижесі.

Кен байыту және металлургия саласы Қазақстан экономикасында маңызды орын алады. Бұл сала елдің экспорттық кірісінің 30 пайызынан астамын қамтамасыз етеді және шетелдік инвестициялар тартуда белсенді рөл атқарады. Мысалы, Қытай, Ресей және Канададан инвесторлар осы саладағы жобаларға қызығушылық танытып келеді. Үкімет «Индустрияландыру бағдарламасы» арқылы бұл бағытты дамытуға ерекше көңіл бөлуде. Соңғы жылдары Сарыарқа мыс өңдеу зауыты, Түркістан облысындағы алтын байыту фабрикасы сияқты жаңа жобалар жүзеге асырылуда.

Қазақстан металлургия өнімдерін негізінен Қытай, Ресей, Түркия және Еуропа елдеріне экспорттайды. Мыс, уран, темір рудасы, болат, алюминий, мырыш және қорғасын шетелде үлкен сұранысқа ие. Әсіресе уран саласында Қазақстан – ядролық энергетикамен айналысатын елдер үшін стратегиялық серіктес. [5]

Осылайша, Қазақстандағы кен байыту және металлургия өндірісі елдің экономикалық тұрақтылығы мен өнеркәсіптік қуатын қамтамасыз ететін, ғылым мен технологияның дамуын талап ететін аса маңызды сала болып табылады. Бұл саладағы жетістіктер мен жаңашылдықтар болашақта Қазақстанды индустриалды дамыған мемлекеттердің қатарына қосуға мүмкіндік береді.

Жалпы Қазақстан көмірсутегінің мол қоры бар мемлекеттердің қатарына кіреді. Республика территориясында көмірсутегінің 208 кен орын ашылған болса, оның жартысы- мұнай, үштен бірі-мұнай-газ, қалғандары газ және газконденсаттары. Осылардың ішінен қазіргі уақытта 70-тен астам кен орындары игерілуде. Жалпы Қазақстандағы көмірсутегінің қоры 13млрд. мұнай және конденсат және 7,1 трлн. метр куб табиғи газ. Атырау және Маңғыстау облыстарының территориясында мұнай қорының 70 % орналасқан. Мұнайдың ең ірі кен орындары: Теңіз, Өзен, Қарашығанақ, Қаламқас. Газдың ең ірі кен орындарына Қарашығанақ, Теңіз, Жаңажол, және Жамбыл облысының территориясындағы кен орындарының Амангелді тобы жатады.

Қазақстан өзін толығымен отын-энергетикалық ресурстарымен қамтамасыз ете алады. Қазақстандағы көмір қоры 35,8 млрд. немесе әлемдік қордың 3,6 %-ін алып жатыр. ТМД елдерінің ішінде Қазақстан көмірдің қоры мен оны өндіру бойынша үшінші, ал жан басына шаққандағы өндіру бойынша бірінші орынды алады. Қазақстандағы ең ірі көмір кен орындары- Қарағанды және Екібастұз кен алаптары, бұдан басқа қазіргі кезде Убаган, Юбилейное, Майтөбе, Кендірлік, Құланөтпес кен орындары келешегі мол кен орындарына жатады.

Темір рудасының қоры бойынша Қазақстан ТМД елдерінің ішінде Ресей мен Украинадан кейінгі үшінші орынды алады. Темірдің негізгі кен орындары: Қашар, Соколов-Сарыбай, Қоржынкөл, Аят, Лисаковск және т.б. Темір рудасы Қостанай және Қарағанды облыстарының территориясында өндіріледі.

Марганец рудасының қоры бойынша Қазақстан дүние жүзінде ОАР мен Украинадан кейінгі үшінші орынды алады. Марганец рудасының барылығы Қарағанды облысының территориясында өндіріледі. Хром рудасының қоры бойынша Қазақстан дүние жүзінде ОАР-дан кейінгі екінші орында алады.

Республика түсті металдарға да бай. Марганец рудасының қоры бойынша дүние жүзінде ЮАР және Украинадан кейінгі 3 орында. Хромит рудасының қоры бойынша 2 орында, вольфрам рудасының қоры бойынша дүние жүзінде 1 орында.

Тау-кен өнеркәсібі мен металлургия өнеркәсібі мұнай-газ өнеркәсібімен бірге Қазақстанның экономикасының негізгі салалары болып табылады. Республиканың тау-кен өнеркәсібінің құрамына 70-тен астам кәсіпорындар мен ұйымдар кіреді. Бұл кәсіпорындар негізінде «Қазақстан түсті металдары» акционерлік компаниясы кіреді. Бұл компания «Алтыналмас» түсті металлургия кәсіпорынын басқарады. Тау-кен металлургиясының жүйесінде бірнеше холдингті компаниялар жұмыс істейді. Олар «Қазақмыс», «Алтай ТМ», «Өскемен титан-мангний комбинаты», «Ақсұңқар», «КАЗсталь-холдинг», «Қайсар», «Казметаллургремонт», «Ертіс», «Казхром».

Қазақстанның «2005 жылдың металлургиясы» деп аталатын жаңа программасынада минералды шикізат қорын өндіру көлемін ұлғайту негізгі мәселелердің бірі болды. Қазіргі кезде республикада пайдалы қазбалардың ақ бөлігі ғана игерілуде. Егер республикада 109 пайдалы қазба түрі болатын болса, қазіргі кезде соның тек 32 түрі ғана игерілуде. Тау-кен өнеркәсібінде 15 инвестициялық проект қабылданып, қазіргі таңда 2,3 млрд. қаржы бөлінді. Металлургия өнеркәсібінде 30 инвестициялық проект қабылданып, оған 4,5 млрд қаржы бөлінді. Өнеркәсіптің басқа түрлері сияқты еліміз енді ғана егемендігін алған жылдары металлургия өнеркәсібі де көптеген қиындықтарды бастан кешірді. Біріншіден, өндірістің төмен деңгейі сақталды. Өндірістік-технологиялық парктің жағдайы өте нашар болды; Екіншіден, өндірістің өнімі төмендеді. Өндіріс көлемі металлургия өнеркәсібінде 60 пайызға дейін құлдырады. 1994 жылдан бастап қара және түсті металлургия өнеркәсібінің өндіріс көлемі төмендеп, көптеген кәсіпорында тоқтап қалды. Жұмыссыздар саны көбейді. Үшіншіден, республиканың тау-кен металлургия өнеркәсібінің негізгі бағыты шикізат өндіру болды.

Жалпы Қазақстан көмірсутегінің мол қоры бар мемлекеттердің қатарына кіреді. Республика территориясында көмірсутегінің 208 кен орын ашылған болса, оның жартысы- мұнай, үштен бірі-мұнай-газ, қалғандары газ және газконденсаттары. Осылардың ішінен қазіргі уақытта 70-тен астам кен орындары игерілуде. Жалпы Қазақстандағы көмірсутегінің қоры 13млрд. мұнай және конденсат және 7,1 трлн. метр куб табиғи газ. Атырау және Маңғыстау облыстарының территориясында мұнай қорының 70 % орналасқан. Мұнайдың

ең ірі кен орындары: Теңіз, Өзен, Қарашығанақ, Қаламқас. Газдың ең ірі кен орындарына Қарашығанақ, Теңіз, Жаңажол, және Жамбыл облысының территориясындағы кен орындарының Амангелді тобы жатады.

Қазақстан өзін толығымен отын-энергетикалық ресурстарымен қамтамасыз ете алады. Қазақстандағы көмір қоры 35,8 млрд. немесе әлемдік қордың 3,6 %-ін алып жатыр. ТМД елдерінің ішінде Қазақстан көмірдің қоры мен оны өндіру бойынша үшінші, ал жан басына шаққандағы өндіру бойынша бірінші орынды алады. Қазақстандағы ең ірі көмір кен орындары- Қарағанды және Екібастұз кен алаптары, бұдан басқа қазіргі кезде Убаган, Юбилейное, Майтөбе, Кендірлік, Құланөтпес кен орындары келешегі мол кен орындарына жатады [6].

1.3 Мекемедегі өндіріс процесіне талдау

Тотыққан марганец кендерін байыту пайдалы минералдарды ірі кесекті өнімнен қолмен тау жыныстарын іріктеу арқылы сұрыптау әдісімен жүзеге асырылады. Нәтижесінде 40–150 мм класындағы концентрат (немесе 40–150 мм класындағы өндірістік өнім) алынады. Қосалқы әдіс ретінде – 10–40 мм класындағы өндірістік өнімді ұсақтау-сұрыптау қондырғысында (ҰСҚ) електен өткізу арқылы 20–40 мм класындағы концентрат алу және 10–40 мм класындағы өндірістік өнімді (5–40 мм және 10–20 мм класындағы електен өткен өнімдер) жуу және ауырлық бойынша бөлу арқылы 10–40 мм (немесе 5–40 мм) класындағы концентраттар алу қарастырылады.

Марганец кендерін сұрыптау кен байыту учаскесіндегі ұсақтау-сұрыптау қондырғысында (ҰСҚ) бастапқы кенді 150 мм-ге дейін ұсақтап, кейін оны електен өткізу арқылы жүргізіледі.

Концентрат шығымын арттыру мақсатында ҰСҚ-да қосалқы әдістер қолданылады – 10–40 мм класындағы өндірістік өнімді електен өткізу арқылы 20–40 мм класындағы концентрат алу және 0–10 мм класындағы електен өткен өнімді қайта өңдеп, 5–10 мм класындағы өндірістік өнім алу.

Марганец материалдарын байыту жуу қондырғысында (ЖҚ) ауырлық күші әдісімен жүзеге асырылады:

а) 10–40 мм класындағы өндірістік өнімді жуу және ауырлық бойынша бөлу арқылы 10–40 мм класындағы концентрат алу;

б) 5–10 мм класындағы өндірістік өнімді жуу және ауырлық бойынша бөлу арқылы 5–10 мм класындағы концентрат алу.

Жуу процесі рудалық материалды балшықты қоспалардан су арқылы бөлуге және минералдық бөлшектерді өлшемі мен тығыздығы бойынша жіктеуге негізделген:

а) бірінші кезеңде өндірістік өнім айналымдағы сумен жуылып, науалы жуу құрылғысында дисинтеграция (балшықтан тазарту) жүргізіледі;

б) екінші кезеңде минерал бөлшектерін тереңірек жуу үшін скруббер-барабанда өңделеді;

в) соңғы кезең – жіктегіште сусыздандыру.

Ауырлық күшімен байыту – минерал бөлшектерін тығыздығы мен судың тік пульсациялық ағынында түсу жылдамдығы бойынша бөлуге негізделген және бұл процесс іріктеу машиналарында жүргізіледі, кейін концентрат элеваторда сусыздандырылады.

10–150 мм класындағы концентратты алу – 0,1–10 мм (немесе 0,1–5 мм) класындағы електен өткен өнімді 40–150 мм класындағы өндірістік өніммен (немесе 40–150 мм концентратпен) 1:4 қатынаста араластыру арқылы жүзеге асырылады.

0–150 мм класындағы концентратты алу – 40–150 мм класындағы өндірістік өнім мен 0–10 мм класындағы өнімді 1:4 қатынаста араластыру арқылы жүргізіледі.

Өңдеу кешенінің шикізат көзі – «Тур» марганец және темір кен орындары. Негізгі қорлар тотыққан марганец кендерімен ұсынылған. Минералдық құрамы: пиролюзит, вернадит, псиломелан, гетит, кварц және сазды минералдар.

Өңдеуге түсетін бастапқы кенге қойылатын талаптар ай сайынғы өндірістік сұрыптау жоспарымен реттеледі.

Марганец кені келесі көрсеткіштерге сай болуы тиіс:

- а) Кеннің көлемдік салмағы, т/м³ — 2,2;
- б) Кен түйірінің ірілігі, мм — 0-ден 500-ге дейін;
- в) Протодеяконов шкаласы бойынша қаттылығы, Н/Б — 8–12;
- г) Ылғалдылығы, % — 12%-дан аспауы тиіс.

Кен құрамында бөгде қоспалардың (металл, жаңқа, ыдыс қалдықтары, шүберек және т.б.) болуы жол берілмейді.

Егер кеннің ылғалдылығы 12%-дан асатын болса, онда ол аудару және үйіп кептіру әдістерімен қосымша құрғатылады.

Марганец концентратын өндіру кезінде келесі энергия ресурстары қолданылады:

- а) электр энергиясы;
- б) дизель отыны (ГСМ).

Ұсақтау-сұрыптау қондырғысы (ҰСҚ) мен жуу қондырғысында (ЖҚ) электр энергиясының шығыны өңделетін кен мен өндірістік өнім көлеміне сәйкес бекітілген үлестік нормаларға сай жоспарланады.

Дизель отынының шығыны бекітілген сызықтық нормалар негізінде жоспарланады.

Электр энергиясы шығыны есептегіш құралдар арқылы тәуліктік негізде есепке алынады. Электр энергиясын есепке алу тәртібі ТН 50-09 «Энергияны қабылдау және бөлу» нұсқаулығында көрсетілген.

Дизель отынының шығыны жүктеу техникасының жұмыс сағатына сәйкес жол парақтары (ЖН 14-03 «ЖЖМ қозғалысы, шығыны, есебі және жол парағын өңдеу тәртібі») бойынша есептеледі.

Байыту учаскесі бойынша энергия шығынына мониторинг бекітілген кесте-графикке сәйкес жүзеге асырылады.

Технологиялық процестің энергия тиімділігі 1.1-кестеде көрсетілген көрсеткіштер бойынша бағаланады.

Кесте - 1.1 - Энергия және дизель отындары шығындары бойынша мәліметтер

Көрсеткіштердің атауы	Көрсеткіштердің мәні	Үлестік көрсеткіштерді анықтау үшін критерийлер	Критерийлерді мониторингтеу графигі
1. ҰСҚ-дағы электр энергиясының үлестік шығыны (1 тонна өңделген кенге шаққанда, жазғы/қысқы кезеңдер үшін), кВт*сағ/т	1/1,3 кВт*сағ/т	а) ҰСҚ-да тұтынылған энергия мөлшері	Тәулік сайын
		б) ҰСҚ-да өңделген кен мөлшері	Ауысым сайын
2. ЖҚ-дағы электр энергиясының үлестік шығыны (1 тонна өңделген өнімге шаққанда), кВт*сағ/т	1,22 кВт*сағ/т	а) ЖҚ-да тұтынылған энергия мөлшері	Тәулік сайын
		б) ЖҚ-да өңделген кен мөлшері	Ауысым сайын
3. ЖҚ және ОК бойынша электр энергиясының үлестік шығыны (1 тонна өңделген өнімге шаққанда), кВт*сағ/т	2,44 кВт*сағ/т	а) ЖҚ және ОК-да тәулігіне тұтынылған энергия мөлшері	Тәулік сайын
		б) ЖҚ және ОК-да өңделген кен мөлшері	Ауысым сайын
4. Дизель отынының шығыны (жазғы/қысқы кезеңдер үшін), кг/сағ	14,28/15,42 кг/сағ	а) Дизель отынының мөлшері ауысым сайын	Ауысым сайын
		б) Жұмыс істеген сағаттардың саны	

Марганец кенін өңдеу кезінде ұсақтау-сұрыптау қондырғысы (ҰСҚ) және жуу қондырғысы (ЖҚ) арқылы келесі өнімдер шығарылады:

ҰСҚ-да:

- Марганец концентраты класы 40-150 мм (немесе промпродукт класы 40-150 мм);

- Промпродукт класы 10-40 мм (промпродукт класы 5-40 мм);

- Елеу класы 0-10 мм (класы 0-5 мм) және қолмен бөлінген кен қалдықтары.

ҰСҚ-да (резервті әдіс ретінде және жоғары өнімділікті алу үшін):

- Марганец концентраты класы 20-40 мм (промпродукт класы 5-10 мм);

- Елеу класы 10-20 мм (отсева класы 0-5 мм).

ЖҚ-да:

- Концентрат класы 10-40 мм (концентрат класы 5-40 мм, 5-10 мм);

- Елеу класы 0,1-10 мм (класы 0,1-5 мм);
- Тұнба қалдықтары класы 10-40 мм және шламдар класы -0,1 мм.

Дайын өнім қоймасында ҰСҚ-да концентрат класы 10-150 мм.

Дайын өнімге марганец концентраты, ұйымның СТ АО 040341002524-01 «Марганец концентраты. Техникалық шарттар» стандартына сәйкес келетін өнім саналады.

Дайын өнімге қойылатын техникалық талаптар 1.2-кестеде көрсетілген.

Кесте - 1.2 – Дайын өнімге қойылатын техникалық талаптар

Көрсеткіштердің атаулары	«Тур» кен орнынан алынған марганец концентраттары					
1. Ұсақталу көлемі, мм	40-150	10-40	20-40	10-150	0-150	5-10
2. Mn массалық үлесі, % кемінде	40,0	41,00	40,5	40,5	40,20	30,00
3. SiO ₂ массалық үлесі, % көп емес	20,0	25,0	25,0	20,0	20,0	31,00
4. Fe массалық үлесі, % көп емес	6,45	6,6	6,5	6,5	6,5	12,00
5. Ылғалдың массалық үлесі, % көп емес	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	15,00
6. 10-40 мм класының массалық үлесі, % көп емес	20,00	-	-	20,0	-	-
7. 10 мм-ден аз класының массалық үлесі, % көп емес	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	-
8. 150 мм-ден үлкен кластың массалық үлесі, % көп емес	10,0	-	-	10,0	10,0	-
9. 40 мм-ден үлкен кластың массалық үлесі, % көп емес	-	10,0	10,0	-	-	-
10. 5-40 мм класының массалық үлесі, % көп емес	-	-	-	-	20,0	-
11. 5 мм-ден аз кластың массалық үлесі, % көп емес	-	-	-	-	20,0	15,00

Марганец концентраттарында бөгде қоспалардың (тасты, ағаш, металл кесектері) болуы рұқсат етілмейді. Технологиялық жабдықтың параметрлері 1.3, 1.4 кестелерде көрсетілген.

Кесте - 1.3 – ДСУ жабдығының технологиялық параметрлері

Жабдықтың атауы және параметрлері	Көрсеткіштер
1 Бункер Жүктеу сыйымдылығы, тонна	50
1 Бункер Жүктеу сыйымдылығы, тонна	50
2 Пластиналды қоректендіргіш ТК-16А Номиналды өнімділік т/сағ Шикізаттың мөлшері, мм	109 400
3 Жақтық ұсатқыш СМД-110А Өнімділігі, т/сағ Түсіру саңылауының өлшемі, мм Шикізаттың түйіршік мөлшері, мм Ұсақтау дәрежесі	109 100 400 3
4 Инерциялық елеуіш СМД-148 Номиналды өнімділік, т/сағ Елеуіш қабаттарының саны Шикізаттың түйіршік мөлшері, мм Жоғарғы електің тор мөлшері, мм Төменгі електің тор мөлшері, мм Максималды өнімділік пен 8 % ылғалдылық кезінде елеу тиімділігі, %	109 2 200 дейін 40x40 10x10 90
5 Таспалы конвейер- 4 дана Таспа ені, мм	800
6 Таспа ұзындығы, м Конвейер №3 Конвейер №6 Конвейер №5 Конвейер №7 Жалпы қуаты, кВт Айналым саны айн/мин	22,793 64,885 21,174 21,174 33,5 1000

Кесте - 1.4 – ПУ жабдықтарының технологиялық параметрлері

Жабдықтың атауы және параметрлері	Көрсеткіштер
1 Бункер Сыйымдылығы, т	20
2 Пластиналды қоректендіргіш ТК-15А Номиналды өнімділік т/сағ Шикізаттың мөлшері, мм	68,4 40
3 Қорытынды жуу құрылғысы 2МК-14 Номиналды өнімділік, т/сағ Біліктердің айналу жылдамдығы, айн/мин Бір тонна шикізатқа жұмсалатын айналма су шығыны, м³/т	68,4 13-18 2,6

1.4-кестенің жалғасы

4 Скруббер-бұтара СБ-18	
-------------------------	--

Номиналды өнімділік, т/сағ	41
Ішкі електің тор өлшемі, мм	40
Сыртқы електің тор өлшемі, мм	10
Шикізаттың түйіршік өлшемі, мм	40
Айналма су шығыны кем дегенде мЗ/т	1,3
5 Классификатор 1КСН-20	
Құм бойынша номиналды өнімділік, т/сағ	54
Сусыздандыру тиімділігі, %	85
6 Таспалы конвейер – 5 дана	
Таспаның ені, мм:	
Конвейер №5	800
Конвейер №9,10,11,12	650
Таспаның ұзындығы, мм:	
Конвейер №5	57,5
Конвейер №9	22,8
Конвейер №10	65,5
Конвейер №11	72,5
Конвейер №12	52,9
Жалпы қуаты, кВт	30,0
Айналым саны, айн/мин	1000
7 Шламды насос 8Ш-8 (2 дана)	
Номиналды өнімділік, м³/сағ	
Электрқозғалтқыштың қуаты, кВт	560
	110
8 Насос ГрАт 350/40 (3 дана)	
Номиналды өнімділік, м³/сағ	350
Электрқозғалтқыштың қуаты, кВт	132
9 Қабылдау бункері	
Сыйымдылық, т	10
10 Аралық бункері	
Сыйымдылық, т	40
11 Тербелмелі қоректендіргіш ПК-2,6-10	
Өнімділік, т\сағ	1
Лотоктың ені, мм	25,5
Лотоктың жүріс қадамы, мм	1000
	40-70
12 Инерциялық елеуіш ГИТ-32	
Електер қабаттарының саны	1
Елек торының өлшемі, мм	2x2
13 Ажырату машинасы ТРУД-6ПР	
Номиналды өнімділік, т/сағ	1
Шикізаттың түйіршік өлшемі, мм	25,5
Елек ауданы, м²	40 дейін
Камералардың жүріс ұзындығы, мм	6
Камералардың жүріс жиілігі, мин⁻¹	40
Қайта айналымдағы судың шығын нормасы, м³/т	60-85
	2,9
<i>1.4-кестенің жалғасы</i>	
14 Элеваторлық сусыздандырғыш ЭО 4С	
Есептік өнімділік, т/сағ	1
Қозғалыс жылдамдығы, м/с	38,5

Шөміштің номиналды ені, мм	0,17
Номиналды қадамы, мм	400
Шөміштің сыйымдылығы, м³	320
Тасымалданатын материалдың ірілігі, мм	0,012 40
15 Өзін-өзі теңгеретін елеуіш 243 ГР	1
Елеуіш қабаттарының саны	1
Елеу тесігінің өлшемі, мм	2x2
16 Сорғы VS150 L150C4 (3 дана)	
Өнімділігі, м³/сағ	200
Электрқозғалтқыштың қуаты, кВт	45

Дайын өнім алу бойынша технологиялық процесс ұсақтау-сұрыптау және жуу қондырғыларында жүзеге асырылады. Өңделген өнімдердің сандық және сапалық көрсеткіштері кенді қайта өңдеу және марганец концентратын өндіру бойынша жылдық жоспарға, айларға бөлінген айлық өндіріс жоспарына, күндерге бөлінген апталық-тәуліктік өндіріс жоспарына және өндірілген өнімдердің қайта өңдеу балансына сәйкес анықталады.

Инженер-технолог геологпен бірге кен қозғалысы журналының деректері негізінде кенді қайта өңдеу көлемінің және концентрат шығымының күтілетін көрсеткіштерін есептейді, сапалық сипаттамаларын анықтайды және кенді алу орындарын рудалық қоймалар жоспарына белгілейді.

Қайта өңдеуге жоспарланған кеннің көлемі мен сапасы ауызша түрде байыту учаскесі шеберімен және вахта бастығымен келісіледі.

Келісуден кейін инженер-технолог кенді алу орындары көрсетілген кен қоймаларының жоспарын байыту учаскесі шеберіне тапсырады.

Байыту учаскесі шебері тиегіш жүргізушісіне кен қоймасынан кенді қай жерден алу керектігі көрсетілген тапсырма-рұқсатнама береді.

Тиегіш жүргізушісі көліктік ыдыстарды тиеу паспортының талаптарын сақтай отырып, автосамосвалдарға кенді тиеуді орындайды және тиегіш жүргізушісінің рейстерді есепке алу карточкасында автосамосвалдардың рейстер саны мен кен алынған орынның нөмірін (кен қоймасының нөмірін) белгілейді.

ҰСҚ-дағы байыту технологиялық сұлбасы марганец кенін ұсақтау мен електен өткізу арқылы әртүрлі кластарға бөлу процесін қарастырады. Нәтижесінде мынадай өнімдер алынады:

- 40-150 мм класты концентрат (немесе 40-150 мм класты өндірістік өнім);
- 10-40 мм (5-40 мм) класты өндірістік өнім;
- 0-10 мм (0-5 мм) класты ұсақ фракция (отсев).

ҰСҚ технологиялық жабдықтарын іске қосу және тоқтату "Тур" байыту учаскесінің технологиялық регламенті ТР-05.02.05.09-02 "Технологиялық жабдықтарды іске қосу және тоқтату тәртібі" талаптарына сәйкес жүзеге асырылады.

Кен қоймаларынан кен автосамосвалмен қабылдау бункеріне тасымалданады. Бункерде ұяшықтары 400x400 мм болатын тор орнатылған.

Өлшемі тым үлкен кен кесектері арнайы тасты үгіткішпен (бутобоймен) ұсақталады.

Бункерден кен пластиналы қоректендіргіш ТК-16А арқылы жақты ұсақтағышқа СДМ 110А беріледі.

150-ге дейін ұсақталған кен ленталық конвейер №3 арқылы екі қабатты инерциялық грохотқа СМД-148 жеткізіледі, мұнда кен мынадай фракцияларға бөлінеді:

- Жоғарғы тордан өткен өнім (40-150 мм класс);
- Төменгі тордан өткен өнім.

40-150 мм класты өнім ленталық конвейер №6 арқылы қолмен сұрыптаудан өтеді. Бұл жерде бос жыныстар мен темір минералдарының кесектері алынып тасталады. Егер өнім өндірістік өнім (промпродукт) ретінде алынатын болса, қолмен сұрыптау жүргізілмейді. Сұрыптаудан кейін марганец концентраты мен сұрыптау қалдықтары алынады.

40-150 мм класты дайын өнім конвейер №6 арқылы ашық алаңға тасымалданып, 100 тоннаға дейінгі конус қалыптастырады. Қалыптасқан концентрат конусы дайын өнім қоймасына шығарылады.

Қолмен сұрыптау қалдықтары жыныс қалдықтарының үйінділеріне шығарылады.

Төменгі тордан өткен 10-40 мм (немесе 5-40 мм) класты өнім өндірістік өнім ретінде қабылданады және ленталық конвейер №5 арқылы ашық алаңға жеткізіледі, әрі қарай ол ЖҚ-да қайта өңдеу үшін өндірістік өнім қоймасына шығарылады.

0-10 мм (немесе 0-5 мм) класты өнім – ұсақ фракция (отсев) болып табылады және ленталық конвейер №7 арқылы ашық алаңға жеткізіліп, одан кейін ұсақ өнім қоймасына тасымалданады.

Байыту учаскесі шебері ауысым ішінде өндірілген концентрат пен өңдеу өнімдерін қоймаларға тасымалдау жұмыстарын ұйымдастырады:

а) 40-150 мм класты концентратты (немесе 40-150 мм промпродукты) дайын өнім қоймасына;

б) 10-40 мм (немесе 5-40 мм) класты өндірістік өнімді өндірістік өнім қоймасына;

в) 0-10 мм (немесе 0-5 мм) класты ұсақ өнімді ұсақ өнім қоймасына.

Жүк тиегіш жүргізушісі әр өнім түріне арналған тасымалдау ыдыстарын тиеу паспорты талаптарына сәйкес автосамосвалдарға өнімдерді тиеп, әр автосамосвал бойынша рейстер санын байыту учаскесі шебері рейстерді есепке алу карточкасына тіркейді.

Автосамосвал жүргізушісі байыту учаскесі шебері белгілеген қоймаларға өнімдерді дұрыс түріне сәйкес тасымалдайды.

Марганец концентраттарында бөгде қоспалардың (тасты, ағаш, металл кесектері) болуы рұқсат етілмейді

ҰСҚ-дағы байыту технологиялық схемасы (10-40 мм класты өндірістік өнім мен 0-10 мм класты ұсақ өнімді елеу) 10-40 мм класты марганец өндірістік өнімін (немесе 0-10 мм класты ұсақ өнімді) ұсақтау және елеу арқылы:

- 20-40 мм класты концентратты (5-10 мм класты өндірістік өнімді);

- 10-20 мм класты ұсақ өнімді (0-5 мм класты) алуды қарастырады.

10-40 мм класты өндірістік өнім (немесе 0-10 мм класты ұсақ өнім) автосамосвалмен 10-40 мм (немесе 0-10 мм) класты үйіндіден қабылдау бункеріне жеткізіледі.

Бункерден промпродукт ТК-16А пластинчатты қоректендіргішімен СДМ 110А жақты ұсақтағышына беріледі. Бұл операция спрессованған немесе қатқан промпродукт кесектерінің түсуін болдырмау үшін қажет.

Ұсақталған промпродукт №3 ленталы конвейермен СМД-148 инерциялық грохотына тасымалданады, мұнда өнім екіге бөлінеді:

- 20-40 мм (5-10 мм) класты үстіңгі електік өнім,

- 10-20 мм (0-5 мм) класты астыңғы електік өнім.

20-40 мм (5-10 мм) класты үстіңгі електік өнім №6 ленталы конвейермен ашық алаңға тасымалданып, 100 тоннаға дейін конус түрінде жиналады. Жинақталған концентрат конусы дайын өнім қоймасына шығарылады.

10-20 мм (0-5 мм) класты астыңғы електік өнім ленталы конвейер №7 арқылы ашық алаңға тасымалданып, конус түрінде жиналады, кейіннен ол ұсақ өнім қоймасына (отвалға) шығарылады.

Өндірістік учаске шебері ауысым ішінде жиналған концентраттар мен өңделген өнімдерді келесі тәртіппен қоймаларға шығаруды ұйымдастырады:

а) 20-40 мм класты концентрат (5-10 мм класты өндірістік өнім) – дайын өнім қоймасына, бастапқы конустарды құра отырып;

б) 10-20 мм (0-5 мм) класты ұсақ өнім – ұсақ өнім қоймасына.

Погрузчик жүргізушісі әртүрлі өнім түрлерін автосамосвалдарға тиеп, әр өнім үшін тасымалданатын ыдыстарды жүктеу паспортының талаптарын сақтай отырып жұмыс істейді және әрбір автосамосвал бойынша рейстердің санын байыту учаскесі шебері рейстерді есепке алу карточкасына тіркейді.

ЖҚ-дағы байыту технологиялық схемасы 10-40 мм (5-40 мм, 5-10 мм, 10-20 мм класстарындағы) марганец өндірістік өнімін байытуға арналған және келесі операцияларды қамтиды:

- марганец материалдарын науалық жуу машинасында балшықты жыныстардан жуу;

- скруббер-бутарда екінші реттік жуу және кластар бойынша бөлу;

- отсадкалық машинада байыту арқылы 10-40 мм (5-40 мм, 5-10 мм класты) концентрат алу.

ЖҚ-дағы технологиялық жабдықтарды іске қосу және тоқтату ТР-05.02.05.09-02-2022 "Тур" кен орны байыту учаскесінің технологиялық регламенті талаптарына сәйкес жүзеге асырылады.

Жүк тиегіш жүргізушісі өндірістік өнімді немесе ұсақталған өнімді өндірістік өнім қоймасынан автосамосвалдарға тиеуді жүзеге асырады, тасымалданатын ыдыстарды тиеу паспортының талаптарын орындайды және әрбір автосамосвал үшін рейстер санын байыту учаскесі шебері рейстерді есепке алу карточкасында белгілейді.

10-40 мм класты өндірістік өнім (5-40 мм, 5-10 мм, 10-20 мм кластарындағы өнімдер) автосамосвалмен қабылдау бункеріне жеткізіледі.

Бункерші бастапқы материалды ЖҚ қабылдау бункеріне қабылдайды және әр автосамосвал бойынша рейстер санын байыту учаскесі шебері рейстерді есепке алу карточкасында белгілейді.

Бункерден 10-40 мм (5-40 мм, 5-10 мм, 10-20 мм кластарындағы) өндірістік өнім пластиналы қоректендіргіш ТК-15А арқылы №5 ленталы конвейерге беріледі.

№5 ленталы конвейер арқылы материал 2МК-14 науалық жуғышқа бастапқы жуу үшін беріледі. Мұнда 10-40 мм класты жуылған өнім (5-40 мм, 5-10 мм, 10-20 мм) және шлам алынады.

Алғашқы жуылғаннан кейін 10-40 мм (5-40 мм, 5-10 мм, 10-20 мм) класты өнім скруббер-бутар СБ-18-ге екінші реттік жуу үшін түседі. Мұнда жуылған өндірістік өнім 10-40 мм (5-40 мм, 5-10 мм, 10-20 мм) кластарында және 0,1-10 мм (0,1-5 мм) класты ұсақталған өнім алынады.

Байытылған 10-40 мм (5-40 мм) класындағы өндірістік өнімді жуу кезінде алынған жуылған өнім (10-40 мм класы, 5-40 мм, 5-10 мм) концентрат болып саналады және №9 ленталы конвейер арқылы ашық алаңға тасымалданып, кейін дайын өнім қоймасына жеткізіледі, бастапқы конус қалыптастырады.

Технологиялық процеске берілетін айналым су мөлшері әр жуу операциясы үшін айналым суының жоспарлы меншікті шығын нормаларына сәйкес анықталған.

10-40 мм класты өндірістік өнім (5-40 мм, 5-10 мм байыту алдындағы өнімдер мен 10-20 мм класты ұсақ өнімдер) №9 және №11 ленталы конвейерлер арқылы аралық бункерге тасымалданады, мұнда ол бункерден №8 конвейер арқылы келетін 10-40 мм (10-40 мм, 10-20 мм класты ұсақ өнімдер) өніммен араластырылады.

Екінші сатылы жуудан кейінгі 0,1-10 мм (0,1-5 мм) класты ұсақ өнім мен 2МК-14 науалық жуғыш шламдары өздігінен ағып, 1КСН-20 классификаторына түседі. Мұнда олар жуылған 0,1-10 мм (0,1-5 мм) класты ұсақ өнім мен минус 0,1 мм шламға бөлінеді.

0,1-10 мм (0,1-5 мм) класты ұсақ өнім өздігінен ашық алаңға ағып, бастапқы конус түзіп, кейін ұсақ өнім қоймасына шығарылады.

1КСН-20 классификаторынан шыққан шлам өздігінен шламды зумпфке түседі және шлам жинағышқа айдалады.

Автосамосвалдар арқылы 10-40 мм (5-40 мм) класты өндірістік өнім қабылдау бункеріне түсіріледі. Бұдан әрі материал №8 конвейер арқылы №11 конвейерге беріледі де, аралық бункерге түседі, мұнда ол №10 конвейер арқылы келетін басқа өніммен араластырылады.

Аралық бункерден 10-40 мм (5-40 мм) класты промпродукт ПК-2,6-10 қоректендіргішімен ГИТ-32 грохотына беріледі.

Шламсыздандырудан кейін 10-40 мм (5-40 мм, 5-10 мм) класты елеуіш үстіндегі өнім отсадкалық машинаға бағытталады, ал шламдар өздігінен шлам зумпфіне түседі.

Отсадкалық машинада материал ауыр және жеңіл фракцияларға бөлінеді. Ауыр фракция (концентрат 10-40 мм, 5-10 мм класты) түсіру құрылғысы арқылы сусыздандыру элеваторына ЭО 4С түсіп, сусыздандырылған соң ашық алаңға төгіледі, конус түзеді.

Ауысым барысында жиналған (100 тоннаға дейін) конус жүк тиегішпен автосамосвалдарға тиеліп, дайын өнім қоймасына жеткізіледі.

Отсадкалық машинаның жеңіл фракциясы 0-10 мм класты байытудың қалдығы болып табылады. Ол 243 ГР грохотында сусыздандырылады және №12 ленталы конвейермен ашық алаңға тасымалданып, конус түзіп, кейін қоймаға шығарылады.

Отсадкалық машина мен грохоттың су ағымдары шлам ретінде шлам зумпфіне өздігінен түседі және VS150L150C4 сорғыларымен шламқұбыр арқылы 1КСН-20 классификаторына тасымалданып, мұнда қосымша 0,1-5 мм класты ұсақ өнімдер алынады.

Шлам зумпфінен шламдар 8Ш-8 сорғыларымен шлам сақтау қоймасына тасымалданады.

ҰСҚ алаңында 10-150 мм класты концентрат өндіру жүзеге асырылады. Өндіріс дайын өнімнің 40-150 мм класты қоймасында келесідей жолмен жүргізіледі:

40-150 мм класты өндірістік өнімді шихталау (араластыру) арқылы 0,1-10 мм (0,1-5 мм) класты ұсақ өніммен араластырылады.

0,1-10 мм (0,1-5 мм) класты ұсақ өнім арнайы 20 тонналық автосамосвалдармен ЖҚ-дағы 0,1-10 мм (0,1-5 мм) класты ұсақ өнім үйіндісінен дайын өнім қоймасына жеткізіледі. Осы жерде 40-150 мм класты промпродукт пен 0,1-10 мм класты ұсақ өнімнің шихталауы MEGA тиегіші арқылы 1:5 қатынасында жүргізіледі. Шихталағаннан кейін алынған 10-150 мм класты дайын концентрат дайын өнім қоймасына жиналады.

0-150 мм класты концентрат өндірісі орталық стансасындағы теміржол маңындағы дайын өнім қоймасында жүзеге асырылады. Өндіріс 40-150 мм класты өндірістік өнімді 0-10 мм класты өніммен шихталау (араластыру) жолымен жүргізіледі. 40-150 мм класты өндірістік өнім «Тур» кенішінің дайын өнім қоймасынан сыйымдылығы 45 тонна болатын тіркемелі автосамосвалдармен теміржол маңындағы қоймаға жеткізіледі. 0-10 мм класты өнім сыйымдылығы 70 тонна болатын теміржол вагондарымен орталық стансаға тасымалданады. Шихталау орталық стансадағы теміржол маңындағы қоймада MEGA тиегішімен 1:4 қатынасында жүргізіледі (1 бөлік 40-150 мм өнімге 4 бөлік 0-10 мм өнім қосылады).

Шихталау аяқталғаннан кейін дайындалған 0-150 мм класты концентрат дайын өнім қоймасына жиналып, әрі қарай сынама алынып, сапасы тексеріледі.

Алғашқы конус (партия) қалыптастырылған кезде, сынама алушы БН-15-01 «Бастапқы кеннің, өңдеу өнімдерінің және дайын өнімнің химиялық және гранулометриялық құрамын сынамалау және анықтау тәртібі» нұсқаулығына сәйкес сынама алады.

Қалыптасқан алғашқы конусқа сынама алушы конустың нөмірі жазылған қазық қояды.

Егер алғашқы конустың талдау нәтижелері сапа бойынша жоспарлы көрсеткіштерге сәйкес келсе, сынама алушы технолог-инженердің нұсқауымен конусқа жасыл белгі орнатады – бұл оның тасымалдауға дайын екенін білдіреді.

Егер талдау нәтижелері сәйкес келмесе, сары белгі қойылады және келесі әрекеттер туралы шешім қабылданғанға дейін сол күйінде қалады:

а) шихталық конус қалыптастыру – инженер-технологтың орта квадраттық әдісі бойынша есептелген пропорциямен бірнеше алғашқы конусты араластыру;

б) қайта өңдеу.

Инженер-технолог алғашқы конустардың сынама нәтижелерін жұмыс дәптеріне (Ф6-КО, КИ 15-01 нысандарынан) жазып, марганец концентратының сапасы туралы анықтаманы байыту учаскесі шеберіне береді.

Шихталық конус қалыптастырылғаннан кейін, ол да сынамаланып, талдау нәтижелері алынған соң белгіленіп, сәйкестендіру белгісі қойылады.

Егер есептік көрсеткіштер мен нақты сынама нәтижелері арасында 2,0%-дан аспайтын айырмашылық болса, тиеу кезінде қайта араластыру жүргізіледі. Егер айырмашылық одан көп болса – толық қайта шихталау жүргізіледі.

Қайта өңдеу қажет болған жағдайда, байыту учаскесі шебері погрузчик жүргізушісі мен бригадирге конусты қабылдау бункеріне тиеу туралы тапсырма береді және байыту уческесі шебері рейстерді есепке алу карточкасына белгі соғады.

Марганец концентраты сапасының анықтамасы негізінде, байыту учаскесі шебері автокөлік таразысының операторы мен тиегіш жүргізушісіне дайын концентратты теміржол қоймасына тасымалдау үшін тиеу тапсырмасын береді.

Концентрат қоймалары (40-150 мм, 10-40 мм (5-40 мм, 5-10 мм), 10-150 мм кластар) кеніштің өндірістік алаңында орналасқан және әрқайсысына сәйкестендірілген тақтайша орнатылған: «40-150 мм класты концентрат қоймасы», «10-40 мм класты концентрат қоймасы» және т.б.

Концентраттар алғашқы және шихталық конустар және бұрттар түрінде қойма паспортына сәйкес сақталады.

Байыту учаскесі шебері дайын өнім қоймаларында алғашқы конустар мен бұрттардың қалыптасуын ұйымдастырады. Инженер-технолог концентрат бұрттарын сақтау және қалыптастыру кезінде сапаны бақылайды.

Технологиялық процесстегі сәйкессіздіктердің негізгі себептері мен оларды жоюға бағытталған жедел шаралар 1.5-кестеде көрсетілген.

Кесте - 1.5 – Технологиялық процестегі сәйкессіздіктерді басқару

Сәйкессіздік	Сәйкессіздік себептері	Жою шаралары	Сәйкессіздікті жоюға жауапты
--------------	------------------------	--------------	------------------------------

Ұсақтау-сұрыптау қондырғысы (ҰСҚ)			
1. 150мм-ден асатын ұсақталған кен бөлшектері	СМД-110А дробилкасындағы түсіру саңылауы 100 мм-ден артық ашылған	Түсіру саңылауын реттеу	Ұсақтаушы
2. 10-40 мм класты промөнімде 40 мм-ден жоғары бөлшектердің болуы	СМД-148 грохотындағы жоғарғы електің жыртылуы	Електі қалпына келтіру немесе ауыстыру	Қызмет көрсету жөніндегі жөндеуші слесарь
Жуу қондырғысы (ЖҚ)			
3. Ұсақталған руданың ірілігі >150 мм	СМД-148 Грохоттағы төменгі електің жыртылуы	Електі қалпына келтіру немесе ауыстыру	Қызмет көрсету жөніндегі жөндеуші слесарь
4. 40-150 мм класындағы концентратта 10-40 мм класындағы фракцияның 20%-дан артық болуы	1. СМД-148 грохоты шамадан тыс жүктелген. 2. Жоғарғы елеуіш (сито) ылғалдылығы 10%-дан жоғары кеннің әсерінен бітеліп қалған.	Жүктемені азайту, елеуіштерді тазарту.	Қызмет көрсету жөніндегі жөндеуші слесарь
5. 0,1 мм-ден ірі фракциялардың шлам құрамында болуы	Бастапқы қорек құрамында -10 мм класының жоғары мөлшері	Бастапқы руданың берілісін азайту	Бункерші
6. 10–40 мм класты концентрат құрамында 0–10 мм класты өнімнің 15%-дан артық болуы	1. Отсадтау машинаның разрядтық саңылауы реттелмеген	Түсіру құрылғысының шиберінің биіктігін реттеу.	Концентраторшы
	2. Отсадтау машинасына қоректің жеткіліксіз берілуі 3. Отсадтау машинасының камераларындағы айналымдағы судың жеткіліксіздігі	2.1 Түсіру саңылауын тазалау. 2.2 Бастапқы қорек беру мөлшерін арттыру. 3.1 Отсадкалық машинаның қорек бергішін тазалау. 3.2 Камераларға електің астынан келетін судың берілуін арттыру.	

1.5-кестенің жалғасы

	4. Пульсация жиілігінің немесе камера жүрісінің ұзындығының	4. Тербеліс жиілігі мен жүріс ұзындығының көрсеткіштерін	
--	---	--	--

	сәйкес келмеуі.	тексеріп, белгіленген параметрлерге сәйкес орнату.	
7. Отсадқа қалдықтарындағы Мп мөлшерінің артуы	Отсадтау машинасындағы түсіру саңылауын реттеу жүйесінің болмауы	Түсіру құрылғысындағы шибердің биіктігін реттеу	Концентраторшы

Метрологиялық қамтамасыз ету «Қазмарганец» өлшеу құралдарын метрологиялық қамтамасыз ету тәртібі» Н 7.1.5-05.02.05.01-2022 құжатына сәйкес жүзеге асырылады.

Өндіріс үдерісі барысында ҰСҚ-да конвейерлік таразылар қолданылады. Конвейерлік таразылардың техникалық сипаттамалары «Тур» кенішінде марганец концентратын өндіру процесін сандық есепке алу» ЖН 15-07 нұсқаулығында көрсетілген.

Дайын өнімді тасымалдау және жөнелту кезінде автомобиль және теміржол таразылары қолданылады. Бұл таразылардың техникалық сипаттамалары «Дайын өнімді жөнелтуге дайындау және жөнелту» ТН 15-08 нұсқаулығында сипатталған.

Марганец концентраттарын өндіру және дайын өнімді жөнелту технологиялық процесінің сапасын бақылау сынама алу сызбасына және БН 15-01 «Бастапқы кеннің, өңдеу өнімдерінің және дайын өнімнің химиялық және түйіршіктік құрамын анықтау және сынама алу тәртібі» бақылау нұсқаулығына сәйкес сағат сайын сынама алу арқылы жүзеге асырылады. Бұл процесс 1.6-кестеде көрсетілген.

Кесте 1.6 – Технологиялық процестің сапасын бақылау

Бақыланатын параметрдің атауы	Бақыланатын өнім	Бақылау әдісі	Бақылау жиілігі	Бақылау нүктесі
1	2	3	4	5
1. Мп, Fe және SiO ₂ мөлшері	1.1 ҰСҚ			
	1.1.1 ҰСҚ-ның бастапқы кені (өндірістік өнім – 10-40 мм класы, ұсақ фракция – 0-10 мм класы)	Сынама алғыш	Ауысым бойы әрбір сағат сайын	№3 конвейер

1.6-кестенің жалғасы

	1.1.2 40-150 мм класты концентрат	Қолмен сынама алу	Ауысым бойы әр 2 сағат сайын	Қалыптасып жатқан конус
			Бастапқы	Дайын өнім

			конус қалыптасу кезінде	қоймасы
			Вагондарды тиеу кезінде	Теміржол маңындағы қойма
	1.1.3 40–150 мм класты өндірістік өнім	Қолмен сынама алу	Әр 2 сағат сайын ауысым бойы	Қалыптасып жатқан конус
	1.1.4 10–40 мм класты өндірістік өнім (5–40 мм, 5–10 мм фракциялары)			
	1.1.5 0–10 мм класты ұсақ фракция (0–5 мм ішкі фракциясымен)			
1.1.6 Кеңді бөлу қалдықтары	Ауысым соңында бір рет		Қалыптасып жатқан конус	
1.2 ЖҚ				
1.2.1 ЖҚ-ның бастапқы қуат көзі	Қолмен сынама алу	Әр 2 сағат сайын ауысым бойы	№5 конвейерді түсіру	
1.2.2 Концентрат класы 10-40 мм (кл.5-40 мм, кл.5-10мм)	Сынама алғыш	Бастапқы конус қалыптасу кезінде	Дайын өнім қоймасы	
		Вагондарды тиеу кезінде	Теміржол маңындағы қойма	
1.2.3 0,1–10 мм (немесе 0,1–5 мм) фракциялы ұнтақ материал		Әр 2 сағат сайын ауысым бойы	Қалыптасып жатқан конус	
			Шламдық зумпф	

1.6-кестенің жалғасы

	1.2.5 0,1 мм-ден ұ сақ шламдар (тұнба)			
2. 0-10 мм; 10–40	2.1 10–40 мм	Қолмен	Әр партияны	Дайын өнім

мм фракциялар бойынша гранулометриялық құрамы	фракциялы концентрат	сынама алу	вагонға тиеу кезінде, бастапқы конустан әр 3 күнде бір рет	қоймасы, теміржол жанына орналасқан қойма
	2.2 40–150 мм фракциялы концентрат			
3. Ылғалдылық	3.1 ҰСҚ			
	3.1.1 ҰСҚ-ның бастапқы қоректенуі	Қолмен сынама алу	Ауысымына 1 рет	
	3.1.2 40–150 мм фракциялы концентрат		Ауысымына 1 рет Вагондарға тиеу кезінде	Жұмыс істеп тұрған конус Дайын өнім қоймасы, теміржол жанына орналасқан қойма
	3.1.3 10–40 мм өндірістік өнім (5–40 мм, 5–10 мм фракциялар)		Ауысымына 1 рет	Жұмыс істеп тұрған конус
	3.1.4 0–10 мм фракциялы ұнтақ материал (немесе 0–5 мм)		Ауысымына 1 рет	Жұмыс істеп тұрған конус
	3.2 ЖҚ			
	3.2.1 ЖҚ-ның бастапқы қоректенуі	Қолмен сынама алу	Ауысымына 1 рет	Қабылдау бункері
	3.2.2 10–40 мм фракциялы концентрат (немесе 5–40 мм, 5–10 мм)		Ауысымына 1 рет Әр партияны вагонға тиеу кезінде	Жұмыс істеп тұрған конус Теміржол қоймасы
	3.2.3 0,1–10 мм фракциялы ұнтақ материал (немесе 0,1–5 мм)		Ауысымына 1 рет	Жұмыс істеп тұрған конус
	3.2.4 Байыту қалдықтары (отсадқа қалдықтары)		Ауысымына 1 рет	Жұмыс істеп тұрған конус

Ғимараттар, құрылыстар және технологиялық жабдықтар жобалық құжаттама мен технологиялық жабдықтарға арналған төлқұжаттарға сәйкес орнатылып, пайдаланылуда. Бұл «Қатты пайдалы қазбаларды қайта өңдеу жұмыстарын жүргізетін қауіпті өндірістік объектілердің өнеркәсіптік қауіпсіздігін қамтамасыз ету ережелері» талаптарына сай болуы тиіс.

Технологиялық жабдыққа жөндеу жұмыстары бұғаттау жүйесі талаптарына сәйкес жүргізіледі, ал жоғары қауіпті жұмыстар тек жазбаша рұқсатнама негізінде орындалады.

Технологиялық жабдықты қызмет көрсету және тазалау тек жабдық пен құрылғылар толық тоқтағаннан кейін, сонымен қатар кездейсоқ қосылудан сақтандыру шаралары орындалғаннан кейін ғана жүргізіледі.

Шлам сақтау қоймасы мен кеніштің жинақтау тоғанын ұстау және пайдалану жұмыстары шлам қоймасы мен тоғанға арналған жобалық құжаттамаға, сондай-ақ ТР 15-03 «Шлам сақтау қоймасы мен жинақтау тоғанын ұстау және пайдалану» техникалық регламентіне сәйкес жүргізіледі. Бұл «Қауіпті өндірістік объектілердің шлам және қалдық шаруашылықтарының өнеркәсіптік қауіпсіздігін қамтамасыз ету ережелерін» сақтау талаптарын орындайды.

Байыту учаскесінде қауіпсіз жұмыс жүргізу үшін қызмет көрсететін персонал келесі құжаттарға сүйенеді:

- а) мамандықтар бойынша қауіпсіздік және еңбекті қорғау нұсқаулықтары;
- ә) ИОТ-05.04-02 «Еңбекті қорғау және өнеркәсіптік қауіпсіздік бойынша жалпы ережелер»;
- б) СТот-21-01 «Биіктікте қауіпсіз жұмыс жүргізуді ұйымдастыру»;
- в) ТТ-21-02 «Тұйық кеңістіктерде жұмыстарды ұйымдастыру және орындау»;
- г) ТТ-21-03 «Қауіпті энергия көздерін оқшаулау»;
- д) ТТ-21-07 «Жоғары қауіпті жұмыстарды ұйымдастыру және орындау»;
- е) байыту жабдықтарын жөндеуге арналған технологиялық карталар;
- ж) ПОР – өндірістік операцияларды реттеу құжаттары. [7]

2 ӨНІМДІ СЫНАУ

2.1 Марганецтің жалпы мөлшерін анықтау әдістері

Марганецтің жалпы мөлшерін анықтау потенциометриялық әдіспен анықталады. Әдіс екі валентті марганецтің калий перманганатының ерітіндісімен үш валентті марганецке дейін тотығу реакциясына негізделген. Реакция бейтарап ортада натрий пирофосфатының қатысуымен жүргізіледі. Темір, титан, алюминий, хром және басқа да элементтердің әсері оларды ерігіш пирофосфатты кешенді қосылыстарға айналдыру арқылы жойылады.

Әдісті қолдану кезінде пайдаланылатын құрал-жабдықтар:

- Муфельді пеш терморегулятормен жабдықталған, 700 °C дейін қыздыру температурасын қамтамасыз етеді;

- Тигельдер – шыныкөміртекті материалдан жасалған;

- рН-метр;

- Потенциометриялық титрлеу қондырғысы келесі электродтармен: платина - қаныққан каломель, платина - вольфрам, платина - платина.

- Универсалды индикаторлық қағаз.

- Фторлы натрий – МЕМСТ 4463 бойынша.

- Калий карбонаты — натрий карбонаты МЕМСТ 4332 бойынша.

- Натрий пероксиді.

- Ацетон – МЕМСТ 2603 бойынша.

- Тұз қышқылы – МЕМСТ 3118 бойынша және 1:1 және 1:4 сұйылтылған түрлері.

- Азот қышқылы – МЕМСТ 4461 бойынша.

- Сутегі асқын тотығы – МЕМСТ 10929 бойынша.

- Натрий карбонаты – МЕМСТ 83 бойынша, 50 г/дм³ ерітіндісі.

- Он сулы натрий дифосфаты – МЕМСТ 342 бойынша, 120 г/дм³ ерітіндісі.

Ерітінді қолданардан 24 сағат бұрын дайындалады.

- Бромтимолды көк (индикатор), 0,4 г/дм³ ерітіндісі.

- Металл марганеці - МЕМСТ 6008 бойынша, тазалығы кемінде 99,9 %. 10 г металл марганец 400 см³ сыйымдылықтағы стаканға салынып, бірнеше минут бойы 50 см³ су мен 5 см³ азот қышқылының қоспасымен өңделеді - жылтыр беттің пайда болуына дейін. Марганец алты рет сумен, содан кейін ацетонмен жуылады және 100 °C температурада 10 минут бойы кептіріледі.

Марганецтің 1 г/дм³ стандартты ерітіндісі келесі түрде дайындалады: 1,0000 г металл марганец 400 см³ сыйымдылықтағы стаканға салынып, үстіне 20 см³ 1:1 қатынаста сұйылтылған күкірт қышқылы және 100 см³ су қосылады. Ерітінді бірнеше минут қайнатылады, салқындатылады, кейін 1000 см³ көлемді өлшеуіш колбаға құйылып, белгіге дейін сумен толықтырылады және араластырылады. 1 см³ ерітіндіде 0,001 г марганец бар.

Калий перманганаты МЕМСТ 20490 бойынша, тазалық дәрежесі кемінде 99,5 % болуы тиіс және төменде сипатталған әдіспен қайта кристалданады: 250 г калий перманганаты 1 дм³ көлемді стаканға салынып, үстіне 800 см³ 90 °C-қа дейін қыздырылған су құйылады. Алынған ерітінді №3 сүзгілеу пластинасы бар шыны сүзгіш тигель арқылы вакуумда сүзгіленеді. Сүзінді ерітінді мұз қосылған суы бар ыдыста 10 °C-қа дейін тез салқындатылады, бұл кезде ерітінді қарқынды

араластырылады. Ұсақ кристалды тұнба тұнуы үшін уақыт беріледі. Содан кейін ерітінді ағызылады, ал алынған кристалдық масса №3 сүзгі пластинасы бар тигельге салынып, вакуумда сүзіледі. Қайта кристалдану процесі тағы бір рет қайталанады. Алынған кристалдық масса шыны бетіне немесе кең фарфор тостағанға салынып, шаңнан қорғалған, жарық түспейтін жерде ауада кептіріледі. Кристалдық масса шыны таяқшамен жаншылғанда жабыспайтын күйге жеткен соң, оны 80-100 °С температурада 2-3 сағат бойы кептіргіш шкафта кептіреді. Содан кейін затты тығыз жабылатын қара шыны ыдысқа салып сақтайды. Осылайша тазартылған калий перманганаты гигроскопиялық қасиетке ие емес.

Титрленген калий перманганатының ерітіндісі (1,8 г/дм³) келесі түрде дайындалады: 1,8 г калий перманганаты 1 дм³ суда ерітіліп, 6 тәулікке қалдырылады. Осыдан кейін ерітінді сифон арқылы қара шыны ыдысқа құйылып алынады.

Калий перманганатының титрленген ерітіндісінің массалық концентрациясы марганецтің стандартты ерітіндісі арқылы анықталады: 100 см³ көлемінде марганецтің стандартты ерітіндісінің аликвотасы 400–500 см³ көлемді стаканға құйылады, оған 150 см³ натрий пирофосфатының ерітіндісі қосылады. Ерітіндінің рН көрсеткіші 7-ге тең болуы тиіс. Осыдан кейін титрлеу калий перманганатының ерітіндісімен жүргізіледі. Сонымен қатар, марганецтің стандартты ерітіндісі қосылмаған бақылау тәжірибесі де қатар жүргізіледі.

Марганец қышқылды калий ерітіндісінің массалық концентрациясын анықтауды келесі тәсілмен жүргізеді: 0,2 г мөлшеріндегі қайта кристалданған марганец қышқылды калийдің навескасын 200 см³ сыйымдылықтағы стаканға салып, үстіне 20–25 см³ су қосып араластырады. Содан кейін 10 см³ тұз қышқылын қосып, стаканды сағаттық шынымен жауып, баяу қыздырады. Реакция аяқталған соң, сағаттық шыныны сумен шайып, алынған ерітіндіге бірнеше тамшы азот қышқылын қосады да, ерітіндіні толық буланғанға дейін қыздырып, құрғатады.

Құрғақ қалдыққа 5 см³ тұз қышқылын қосып, ерітіндіні қайтадан құрғатқанша буландырады. Бұл өңдеу - тұз қышқылымен өңдеп, буландыру - тағы бір рет қайталанады.

Содан кейін алынған құрғақ қалдықты 1:1 қатынаста сұйылтылған тұз қышқылының 2 см³ көлемінде ерітіп, үстіне 10–15 см³ су қосады.

Алынған ерітіндіні 400–500 см³ көлемді стаканға құяды, оның ішінде 150 см³ натрий пирофосфаты ерітіндісі болады. Ерітіндінің рН мәнін 7-ге дейін жеткізеді және марганец қышқылды калий ерітіндісімен титрлейді.

Әдістің мәні сынаманы тұз, азот, хлор және фторсутек қышқылдарымен өңдеу арқылы ыдырату.

Ерігеннен кейін ерімейтін қалдықты бөліп алады, ал сүзінді негізгі ерітінді ретінде сақталады. Ерімейтін қалдықты қыздырып күйдіреді және натрий карбонатымен балқытады. Алынған балқыманы тұз қышқылында ерітіп, оны негізгі ерітіндіге қосады.

Пирофосфор қышқылды натрий ерітіндісіне аликвотты (бөлінген үлесті) қосып, ерітіндінің рН мәнін 7,0-ге дейін реттейді және калий перманганатының титрленген ерітіндісімен потенциометриялық титрлеу жүргізіледі.

Массасы 1 г сынама таралмасын 250–300 см³ сыйымдылықтағы фторопласт немесе политетрафторэтилен стаканына салады, бірнеше тамшы сумен шылайды, содан кейін 20 см³ тұз қышқылын және 2–3 см³ азот қышқылын қосады. Азот тотығының бөлінуі тоқтағанға дейін қыздырады, кейін ерітіндіні салқындатады.

Салқындағаннан кейін 10 см³ хлор қышқылын қосып, ерітіндіні алдымен баяу, кейін қызуын арттыра отырып ыстық плитада қыздырады - бұл сынаманың толық ыдырауына дейін жалғасады. Ерітіндіні салқындатып, үстіне 10 см³ фторсутек қышқылын қосады және хлор қышқылының ақ түсті булары пайда болғанға дейін буландырады.

Содан кейін ерімейтін қалдықты орташа тығыздықтағы сүзгіге, фильтрлік қағаз массасымен нығайтылған сүзгіге сүзеді. Қалдықты жылы сумен 10–12 рет шаяды. Алынған фильтрат (А) сақталады.

Қалдық қалған сүзгіні платина тигельге орналастырады, кептіріп, жағу арқылы күйдіреді, содан кейін қалдықты 2 г натрий карбонатымен бірге 950–1000 °С температурада балқытады. Балқыма салқындаған соң, тигельді 250 см³ көлемді стаканға салып, үстіне 10 см³ тұз қышқылы және 30–40 см³ су құяды, әрі балқыманың толық еруіне дейін қыздырады. Тигельді стаканнан шығарып, оны стакан үстінде сумен шаяды. Ерітіндіні салқындатып, оны бұрын алынған А фильтратына қосады.

Біріктірілген ерітіндіні көлемі 500 см³ өлшемдік колбаға құйып, белгіден (белгі сызығына дейін) сумен толықтырады және жақсылап араластырады.

Содан кейін 100 см³ аликвота алып, көлемі 500–800 см³ стаканға құяды, оның ішінде алдын ала 250 см³ пирофосфор қышқылды натрий ерітіндісі болады. Қоспаны араластыра отырып, ерітіндіні қосады. Алынған ерітінді мөлдір болуы тиіс. Егер тұнба пайда болса, онда аликвотаның көлемін азайту немесе пирофосфор қышқылды натрий ерітіндісінің мөлшерін көбейту қажет. Содан кейін ерітіндінің рН мәнін 7,0-ге дейін жеткізеді. Бұл үшін тұз қышқылын немесе натрий карбонаты ерітіндісін қолданады. Бақылау рН-метрмен немесе бромтимол көгі индикаторы арқылы жүргізіледі. Осыдан кейін ерітіндіні калий перманганатының ерітіндісімен титрлейді, титрлеу кезінде рН-метрді пайдаланып, вольтметр көрсеткішінің ең үлкен ауытқуы тіркелгенге дейін жалғастырады. [8]

2.2 Ылғал мөлшерін гравиметриялық әдіспен анықтау

Әдіс зерттелетін сынаманы (105 ± 5)°С температурада кептіру шкафында тұрақты массаға дейін кептіруге және масса жоғалуын анықтауға негізделген.

Әдіс кезінде қолданылатын құрал-жабдықтар:

- Электрлік жылытуы және терморегуляторы бар кептіру шкафы, кептіру температурасын $(105 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ деңгейінде қамтамасыз етуі тиіс.

- Лабораториялық таразы – сынама массасының 0,05%-нан аспайтын өлшеу дәлдігімен.

- Тегіс беті бар, тотығуға төзімді металдан жасалған кептіру табақшасы.

- Табақшалардың өлшемдері үлгі қабатының қалыңдығы 30 мм-ден аспайтындай болуы керек.

- Металл шпатель – сынаманы араластыруға арналған.

Ылғалдың массалық үлесін анықтау үшін кен сынамаларын алдын ала тұрақты массаға дейін кептірілген және таза кептіру табақшаларына біркелкі етіп жайып салады да, таразыда өлшейді.

Содан кейін табақшаны сынамамен бірге $(105 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ температураға дейін қыздырылған кептіру шкафына орналастырып, 3 сағат бойы ұстайды, қажет болған жағдайда сағатына бір рет шпательмен араластырады. Бұл ретте шпательде материал қалмауына назар аударылады.

Одан кейін табақшаны сынамамен бірге кептіру шкафынан шығарып, ыстық күйінде өлшейді, әрі тұрақты массаға дейін қайта-қайта кептіруді жалғастырады. Келесі өлшеулер әрбір сағат сайын жүргізіледі.

Кептіруді сынаманың екі қатарынан жүргізілген өлшеулерінің айырмасы сынама массасының 0,05%-нан аспағанда тоқтатады.

Жабысқақ және ылғалдылығы жоғары кендердегі ылғалдың массалық үлесін анықтау алдын ала кептіруден кейін жүргізіледі.

Алдын ала кептіру сыртқы ылғалды жою үшін орындалады.

Алдымен ылғал сынама өлшенеді, содан кейін оны тегіс бетке біркелкі етіп жайып, ауада немесе $(105 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ -тан аспайтын температурада кептіру шкафында кептіреді. Кептіру аяқталғаннан кейін сынама қайта өлшенеді. [9]

2.3 Ұйым стандарты

Марганец концентраттары СТ АО 040341002524-01-2024 «Марганец концентраты. Техникалық талаптар» стандарты талаптарына сәйкес болуы және белгіленген тәртіппен бекітілген технологиялық регламент бойынша дайындалуы тиіс. Марганец концентраты адамдардың өмірі мен денсаулығы үшін қауіпсіз, жарылыс қаупі жоқ. Радиологиялық қауіпсіздік бойынша марганец концентраты «Радиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге қойылатын санитариялық-эпидемиологиялық талаптар» гигиеналық нормативтеріне сай болуы қажет.

Марганец концентраты қоймаларда жобалық құжаттамаға сәйкес орналастырылады, қоршаған ортаға әсері – кен орны ауданындағы фондық ластану деңгейін ескере отырып, рұқсат етілген шектерде жүзеге асырылады.

Марганец концентраты партиямен жеткізіледі. Партия теміржол вагондарының негізінде құрастырылады, олардың саны жетеуден аспауы керек.

Партия – бұл бірдей түйіршік мөлшеріндегі концентрат көлемі, бір сапа құжатымен бірге жүреді. Құжатта келесі мәліметтер көрсетілуі тиіс:

- өндіруші кәсіпорынның атауы;
- осы стандарт бойынша өнімнің атауы;
- осы стандарттың белгіленуі;
- партияның салмағы (тоннамен);
- түйіршік мөлшері;
- партиядағы вагондардың нөмірлері;
- осы стандартқа сәйкес сапа көрсеткіштері.

Бақылаудан өткен және осы стандарт талаптарына сай партия қабылданған партия болып есептеледі. Жеткізілетін партия бір немесе бірнеше бақылау партияларынан тұруы мүмкін немесе бақылау партиясының бір бөлігі болуы мүмкін.

Концентраттың салмағы теміржол таразыларымен өлшенеді, өлшеу дәлдігі теміржол көлігімен жүк тасымалдау ережелеріне сәйкес жүргізіледі.

Концентрат сапасының осы стандарт талаптарына сәйкестігін өндіруші кәсіпорынның инженер-технологы растайды.

Сынақ нәтижелері қанағаттанарлықсыз болған жағдайда, партиядан екі еселенген мөлшерде нүктелік сынамалар алынып, сынақтар қайта жүргізіледі. Егер қайта сынақ кезінде кем дегенде бір міндетті көрсеткіш бойынша қанағаттанарлықсыз нәтиже қайталанса, бұл партия сәйкес емес өнім болып есептеледі.

Химиялық талдау мен ылғалдың массалық үлесін анықтау үшін сынамаларды іріктеу және дайындау МЕМСТ 16598 стандартына сәйкес жүргізіледі.

Концентраттың түйіршік құрамын анықтауға арналған сынамаларды іріктеу МЕМСТ 25498 бойынша жүргізіледі, ал елеу (ситовой) талдау — МЕМСТ 24236 стандартына сәйкес орындалады.

Химиялық талдау әдістеріне қойылатын жалпы талаптар МЕМСТ 22772.0 стандартымен белгіленеді.

Концентраттың химиялық құрамы МЕМСТ 22772.2, МЕМСТ 22772.4, МЕМСТ 22772.5 бойынша анықталады.

Ылғалдың массалық үлесін анықтау МЕМСТ 27561 стандартына сәйкес жүргізіледі.

Марганец концентратын тасымалдау теміржол көлігімен Қазақстан Республикасы Көлік және коммуникациялар министрлігі бекіткен жүк тасымалдау ережелері мен жүктің тиеу және бекітуге қойылатын техникалық талаптарға сәйкес жүзеге асырылады.

Марганец концентраты түйіршік (крупность) класы бойынша жеке сақталуы тиіс, оны ластауға немесе басқа материалдармен араластыруға жол берілмейді. Марганец концентратын ашық алаңдарда сақтауға рұқсат етіледі.

Сақтау мерзімі шектелмейді. [10]

3 САПАНЫ БАҚЫЛАУ

3.1 Мекеме жағдайындағы өнімнің сапасын бақылау

Бақылау нысандары ретінде бастапқы кен, қайта өңдеу өнімдері және байыту қондырғыларының дайын өнімдері, геологиялық сынамалардың ұнтақталған зертханалық үлгілері қарастырылады.

Ұнтақталған үлгілерде жалпы марганец, жалпы темір және екіоксидті кремнийдің құрамына талдау жүргізіледі. Бұл талдау келесі МЕМСТ стандарттарына сәйкес жүргізіледі:

МЕМСТ 22772.2–96 «Марганец кендері, концентраттар және агломераттар. Жалпы марганецті анықтау әдістері»,

МЕМСТ 22772.4–96 «Марганец кендері, концентраттар және агломераттар. Жалпы темірді анықтау әдістері»,

МЕМСТ 22772.5–90 «Марганец кендері, концентраттар және агломераттар. Екіоксидті кремнийді анықтау әдістері».

Зертханалық үлгілерді дайындау БН 15–01 «Бастапқы кен, қайта өңдеу өнімдері және дайын өнімнің химиялық және гранулометриялық құрамын сынау және іріктеу тәртібі» бақылау нұсқаулығына сәйкес жүргізіледі. Ұнтақ үлгісі – тұрақты ылғалдылыққа дейін кептірілген және 0,071 мм-ден ұсақталған ұнтақ.

Аналитикалық жұмыстар сапасын бақылау әртүрлі компоненттердің құрамына байланысты ГСО қолдану арқылы жүргізіледі.

Зертханада аналитикалық жұмыстар сапасын бақылау үшін келесі жабдықтар қолданылады:

- а) зертханалық таразылар ВЛ-120, ВЛ-210;
- б) 100 г гиря;
- в) SNOL 7.2/1100 электр пеші;
- г) глошнителеместік қондырғы;
- д) химиялық ыдыстар;
- е) фотоэлектроколориметр КФК-3.

Аналитикалық жұмыстар сапасын бақылау нәтижелердің дәл еместігін анықтау мақсатында сынамаларды таңдап қайта талдау жүргізу арқылы жүзеге асырылады.

Сапа бастапқы талдау нәтижелерін қайталап жүргізілген талдаумен салыстыру арқылы анықталады.

Аналитикалық жұмыстар сапасын бақылау кездейсоқ және жүйелі қателіктерді анықтау және бағалау үшін жүргізіледі. Негізгі көздері – өлшеу құралдарының тұрақсыз жұмысы, персонал қателіктері, зертханалық ыдыстардың ластануы және т.б.

Осы нұсқаулықта келесі бақылау түрлері қарастырылған:

- а) параллельді бақылау;
- б) ішкі бақылау;
- в) сыртқы бақылау.

Бастапқы талдау жүргізген кезде талдаушы бір үлгіні екі рет талдайды (параллельді анықтау). Параллель анықтаулар арасындағы ауытқулар МЕМСТ-тарда көрсетілген мәндерден аспауы тиіс. Егер бастапқы талдаулар мен параллельді анықтаулар арасындағы айырмашылық шекті мәннен асып кетсе, түзету әрекеттері жүргізіледі, олар төмендегі 3.1-кестеде көрсетілген.

Кесте - 3.1 – Түзету әрекеттері

Ауытқу түрі	Мүмкін себептері	Жою әдісі	Ақпарат	Тіркеу
1	2	3	4	5
Марганецтің жалпы мөлшерін потенциометриялық әдіспен анықтау (МЕМСТ 22772.2-96 бойынша)				
Екі параллельді анықтау нәтижелері арасындағы айырмашылық	Ерітіндіні буландыру кезінде ерітіндінің шашырауы	Ерітіндіні баяу қыздыру режимін орнату	НХЛ, инженер-химик	Ішкі бақылау журналы
	Потенциалдың секірмелі өзгерісі ескерілмеген	Титрлеуді шағын дозалармен жүргізу		
Екі параллельді анықтау нәтижелері арасындағы айырмашылық	Жұмыс ерітіндісінің қалдығы зертханалық ыдыстың қабырғаларында қалған	Ыдыс қабырғаларын дистилденген сумен шаю		
	Калий перманганатының титрі дұрыс орнатылмаған	Титр орнату үшін жарамдылық мерзімі өтпеген ГСО-ларды қолдану		
Екі параллельді анықтау нәтижелері арасындағы айырмашылық	Үлгі ұнтағының үгітілу деңгейі норматив талаптарына сай емес	Үлгі ұнтағын 0,071 мм тор көзді елеуішпен бақылаудан өткізу (ұнтақты толық үгіту)		
Жалпы темірді анықтау (МЕМСТ 22772-96 бойынша)				
Екі параллельді анықтау нәтижелері арасындағы айырмашылық	Үлгі еріту уақыты сақталмаған	Ерітіндінің біртектілігін бақылау	НХЛ, инженер-химик	Ішкі бақылау журналы
	Қалдық дұрыс шайылмаған	Қалдықты бірнеше рет шаю		
	Фотоколориметр жұмыс кюветасының қабырғалары жеткіліксіз шайылған	Анализді фотометрді пайдалану нұсқаулығына сәйкес орындау		
	Оптикалық тығыздықты өлшеу кезінде кювета мен толқын ұзындығы дұрыс таңдалмаған	МЕМСТ 22772-96 талаптарына сәйкес фотометрде кювета мен толқын ұзындығын дұрыс таңдау және орнату		

3.1-кестенің жалғасы

	Үлгі ұнтағының үгітілу дәрежесі нормативтерге сәйкес келмейді	Үлгі ұнтағының үгітілуін 0,071 мм торлы елеуіш арқылы тексеру, қажет болған жағдайда ұнтақты толық үгіту		
"Кремний диоксидін (SiO_2) анықтау(МЕМСТ 22772.5-90 бойынша)"				
Екі параллельді анықтау нәтижелері арасындағы айырмашылық	Ерітінділерді сары кремний-молибден гетерополиқышқылы түзіліп, ол кешенді қосылысқа дейін тотықсызданғанға дейін құю уақыты сақталмаған	Талдауды МЕМСТ 22772.5-90 стандартына сәйкес жүргізу	НХЛ, инженер-химик	Ішкі бақылау журналы
	Жұмыс кюветасының қабырғалары дұрыс тазартылмаған	Фотометрді пайдалану нұсқаулығына сәйкес талдау жүргізу		
	Тигельді стаканға салу кезінде ерітіндінің төгілуі	Ерітіндінің шашырауына жол бермеу		
	Өлшенген үлгіні балқыту кезінде уақыт талапқа сай сақталмаған	Өлшенген үлгінің біртектілігін қадағалау		
	Тигельді дистилденген сумен жуғаннан кейін ерітіндіні ашық ету үшін тұз қышқылы жеткіліксіз	Тұз қышқылының ерітіндісін қосу		
	Үлгі ұнтағының үгітілуі нормативке сай емес	Үлгіні 0,071 мм дейін толық үгіту		

Ішкі бақылауды зертхана басшысы (инженер-химик) ұйымдастырады. Ішкі бақылау жұмыстарын 4-ші разрядтағы лаборант орындайды.

Ішкі бақылау бақылау таңдамасы бойынша вахта ішінде жүргізіледі. Ішкі бақылау нәтижелері ішкі бақылау журналына тіркеледі. Ішкі бақылау нәтижелері қанағаттанарлық деп есептеледі, егер жарамсыз талдаулар саны жалпы тексерілген сынамалардың 6,5 %-нан аспаса.

Егер жарамсыз талдаулар саны көрсетілген мөлшерден асып кетсе, сол партия жарамсыз деп есептеліп, себептерін анықтап жою үшін қосымша талдауға жіберіледі.

Тексерілген және бақылау талдаулары арасындағы рұқсат етілген ауытқулар мөлшері, сондай-ақ элементтің жаппай үлесін анықтау дәлдігі мен

қайталанушылығын бақылау тәртібі МЕМСТ 22772.2-96, МЕМСТ 22772.5-90, МЕМСТ 22772.9-96 стандарттарында көрсетілген.

Егер бастапқы (тексерілетін) және бақылау талдауының нәтижелері арасындағы айырмашылық рұқсат етілген ауытқудан артып кетсе, онда үлгі шифрланып, бастапқы талдауды жүргізген орындаушыға қайта тапсырылады. Ол қайтадан бастапқы талдауды орындайды.

Егер қайта талдау нәтижесі бақылау талдауы нәтижесімен сәйкес келсе, онда бастапқы талдау нәтижесі жарамды болып есептеледі. Егер сәйкес келмесе, талдау жарамсыз деп саналады және ақауға әкелген себептер жойылады. Үлгіге қайта талдау жүргізіледі.

Егер бастапқы және бақылау талдауларының нәтижелері сәйкес келсе, бірақ қайта талдау нәтижесі оларға сәйкес болмаса, онда сынама жаңа орындаушыға қайтадан беріледі. Егер үш талдау нәтижесінің ішінен екеуі сәйкес келсе, онда сәйкес келмеген талдау жарамсыз деп саналады. Егер үшеуі де сәйкес келмесе — үлгі жарамсыз, ақау себебі жойылып, жаңа талдау жүргізіледі.

Ішкі бақылау вахта сайын химиялық зертхана бастығы (инженер-химик) арқылы "Ішкі бақылау нәтижелері бойынша химиялық зертхана есебінде" тіркеледі.

Ішкі бақылауды уақтылы және сапалы жүргізуге жауапты — 4-разрядты химиялық лаборант.

Сыртқы бақылау ай сайын сынамалар аккредиттелген зертханаға жіберу арқылы жүргізіледі.

Егер басқарма зертханасының нәтижелері сыртқы зертхананың нәтижелерінен рұқсат етілген шектен асып кетсе, қайта талдауға жол беріледі. Егер ол қайтадан сәйкес келмесе, онда себептері анықталып, сапаны жақсарту шаралары қабылданады. Осы жұмыстарды НХЛ ұйымдастырады.

Сыртқы бақылау нәтижелері бойынша "Сыртқы бақылау нәтижелері бойынша химиялық зертхана есебі" дайындалады.

Сыртқы бақылау ұйымдастыру және өткізу үшін жауапты:

а) НХЛ «Тур» — СҮПҚ-қа сынамаларды жеткізу үшін;

б) СҮПҚ басшысы — сынамаларды сыртқы зертханаға жеткізу мен нәтижелерді «Тур» кенішіне қайтару үшін.

Сапаны арттыру мен талдаулардың дәлдігін жоғарылату бойынша шараларды жасау үшін жауапты — «Тур» кенішінің НХЛ бастығы [11].

3.2 Өлшеу құралдарына қойылатын талаптар

Пайдалануға тек бекітілген мерзімде тексеруден өткен және жарамды тексеру таңбалары (лейб, пломба, металл таңба таңбасы) мен тексеру күні және жарамдылық мерзімі көрсетілген сәйкестендіру жапсырмасы бар өлшеу құралдары ғана жіберіледі.

Егер өлшеу құралы істен шықса, тексеру таңбасы немесе лейб зақымданса, сәйкестендіру жапсырмасы болмаса немесе тексеру мерзімі өтіп кетсе, онда бұл

құралды пайдалануға жауапты тұлға метрологиялық қамтамасыз етуге жауапты бөлімшенің өкіліне тиісті шаралар қабылдау үшін дереу хабарлайды.

Бақылау нәтижелері тіркеледі:

а) талдауларды орындаушылар тарапынан – Лаборанттың жұмыс дәптеріне және Ішкі бақылау журналында;

б) Химиялық зертхана бастығы (НХЛ) тарапынан – Ішкі бақылау нәтижелері бойынша химиялық зертхананың есебінде және сыртқы бақылау нәтижелері бойынша химиялық зертхананың есебінде.

Ішкі және сыртқы бақылау жүргізу процесі өндірістік қауіпсіздік талаптарына сәйкес жүзеге асырылады, бұл талаптар келесі нұсқаулықтарда баяндалған:

а) ИОТ-07-25 «Химиялық талдау лаборантына арналған қауіпсіздік және еңбекті қорғау нұсқаулығы»;

б) ИОТ-07-62 «Еңбекті қорғау және өндірістік қауіпсіздік жөніндегі жалпы ережелер».

Марганецтің, темірдің және кремний диоксидінің сандық құрамын анықтауға арналған ішкі және сыртқы бақылау жүргізу барысында құрамында қышқыл бар сұйық қалдықтар түзіледі. Бұл қалдықтар «Казмарганец тау кен басқармасы» өндіріс қалдықтарымен жұмыс істеу тәртібі туралы ПЭ 8.1-01-5.17 ережесіне сәйкес утилизацияланады:

а) құрамында қышқыл бар сұйық қалдықтар нейтралдаудан кейін кәріз жүйесіне құйылады;

б) қатты тұрмыстық қалдықтар арнайы белгіленген және таңбаланған ыдыстарға жиналып, жиналғаннан кейін СМАРТ-Аш қондырғысына утилизацияға беріледі;

в) проба сақтағышында жиналған сынамалар сақтау мерзімі аяқталған соң қалташалардан босатылып, негізгі өндіріске қайтарылады. Пайдаланылған қалташалар ТҚҚ (тұрмыстық қатты қалдықтар) болып есептеліп, арнайы ыдыстарға жиналады [11].

3.3 Химиялық зертханадағы өндіріс жұмысына талдау

Химиялық зертхана — учаске болып табылады және «Тур» кеніші құрамына кіреді.

Химиялық зертхананың негізгі міндеті – шикізат, жартылай фабрикаттар және дайын өнім сапасын бақылау мақсатында зертханалық талдаулар жүргізу, бұл ретте қолданылатын әдістер қолданыстағы құжаттама мен келесі стандарттарға сәйкес болуы тиіс:

СТ АО 040341002524-01 «Марганец концентраты. Техникалық талаптар» және СТ АО 040341002524-02 «Марганец кенін байытудың қалдықтары. Техникалық талаптар» және қауіпсіздік талаптары. Зертхана санитарлық-тұрмыстық жаймен, ыстық және суық сумен, сондай-ақ қажетті құралдармен

қамтамасыз етілген. Химиялық реагенттермен жұмыс істейтін орындарда бейтараптандырғыштар бар.

Зертханада қолданылатын шыны ыдыс пен жабдықтар МЕМСТ 25336-82 «Зертханалық шыны ыдыстар мен жабдықтар. Түрлері, негізгі параметрлері мен өлшемдері» талаптарына сәйкес болуы тиіс.

Химиялық ерітінділерді қыздыру үшін тек термостойкий ас үй ыдысы пайдаланылады. Қышқылмен жұмыс істеуге арналған сорғыш шкафтар қышқылға төзімді материалдан жасалған. Зертхана бөлмесінде химиялық күйіктер кезінде алғашқы көмек көрсетуге арналған медициналық қобдиша мен ерітінділер орналасқан. Зертхана табиғи және жасанды жарықтандырумен, жылумен, сумен жабдықтау және кәріз жүйелерімен жабдықталған. Өрт қауіпсіздігі шаралары қамтамасыз етілген. Химиялық зертхананың негізгі жабдықтарына қатысты техникалық сипаттамалар 3.2-кестеде көрсетілген.

Кесте - 3.2 – Химиялық зертхананың негізгі жабдығының техникалық сипаттамалары

Жабдықтың атауы	Сипаттамасы
1	2
МО АЭ-15 су дистилляторы	Дистилденген су бойынша өнімділігі – 15 л/сағ
Электродтар жұбы бар потенциометриялық титрлеу құрылғысы	Потенциал секірісінің максималды мәні – 100 мВ дейін
Ашық муфельді пеш МИМП-0,2402	Максималды температура +500°C, қуаты 2,5 кВт
Мармитті қыздырғыш құрылғы	Қыздыру температурасы +400°C дейін
Лабораториялық муфельді электрпеш SNOL8.2/1100	Жұмыс аймағындағы номиналды температура +1100°C, берілген температуралық режимде тұрақтылығы ±2°C
Электронды зертханалық таразы ВЛ-210, ВЛ-224	Арнайы дәлдік класы. Бағалау бөлігінің құны – 0,1 мг. Өлшеу диапазоны – 0,01 г-нан 210 г дейін
Электронды зертханалық таразы ВЛТЭ 6100	Жоғары дәлдік класы. Бағалау бөлігінің құны – 0,1 мг. Өлшеу диапазоны – 0,01 г-нан 6100 г дейін
Фотоэлектрлік фотометр КФК-3	Жарық өткізу коэффициентінің диапазоны – 0,1–100%. Оптикалық тығыздықты өлшеу диапазоны – 0–3 БО. Концентрацияны өлшеу диапазоны – 0,001–9999 шартты бірлік
Спектрометр СРВ-1В	Энергияны өлшеу диапазоны – 1,5–30 кэВ. Химиялық элементтердің массалық үлесін анықтау шегі – 0,1–100%. Аппараттық дәлсіздік – 1% аспайды, 180 секундтан артық емес. Рентген сәулесінің эксплуатациялық дозалық қуаты: – құрылғыдан 0,1 м қашықтықта – 1,0 мкЗв/сағ аспайды; – құрылғыдан 1,0 м қашықтықтағы кез келген нүктеде – 0,3 мкЗв/сағ аспайды.

Химиялық зертханада нормативтік құжаттамаға сәйкес талдау жүргізу барысында келесі жұмыс түрлері орындалады:

- а) химиялық реактивтерді қолдану және сақтау;
- б) химиялық ыдысты жуу және кептіру;
- в) сынаманы еріту;
- г) сынаманы қыздыру (спекание);
- д) сынаманы зертханалық үлгіден өлшеу;
- е) электр жабдықтарымен жұмыс істеу;
- ж) қышқылдармен және сілтілермен жұмыс істеу;
- з) химиялық реактивтер мен титрленген ерітінділерді кәдеге жарату.

Зертханалық жұмыстар жұмысшы нұсқаулық бойынша зертхана қызметкерлері мен 4-разрядтағы лаборантпен зертхана меңгерушісінен (инженер-химик) наряд тапсырма алған соң және жұмыс кітабына жазба жасалғаннан кейін жүргізіледі.

Титрленген ерітінділерді дайындау, титрді орнату, сақтау және сынама нәтижесінің сәйкес болуын бақылауды инженер-химик, немесе оның нұсқауымен зертханашы жүзеге асырады.

Химиялық реактивтерді қолдану МЕМСТ немесе осы реактивке арналған ТШ (техникалық шарттар) талаптарына сәйкес қауіпсіздік ережелерін сақтай отырып жүзеге асырылады. Зертханада қышқылдар қоймасы және реактивтер қоймасы бар.

Химиялық реактивтің қаптамасында атауы және шығарылған күні мен жарамдылық мерзімі көрсетілген жапсырма болуы тиіс. Маркировкасы жоқ реактивтерді сақтау және қолдануға тыйым салынады. Жұмыс орындарында ұшпа, уытты, өртқауіпті, гигроскопиялық, майда ұнтақ түріндегі реактивтер, сондай-ақ сұйылтылған қышқылдар мен сілтілердің су ерітінділері тек қажетті мөлшерде ғана сақталады. Концентрленген қышқылдар 2 литрден аспайтын көлемде тек тығындалған шыны ыдыста және тартпа шкафтарда сақталуы тиіс.

Ерітінділерді дайындау немесе талдау жүргізу кезінде құрғақ реактивтерді фарфор немесе металл емес күрекшемен алу керек. Қолмен немесе ластанған күрекшемен алу қатаң тыйым салынады.

Химиялық реактивтерді таразыға өлшегенде міндетті түрде салғыш қағаз немесе ыдыс қолдану қажет. Реактивті тікелей таразы табағына салуға болмайды.

Ұшпа және шаңдануға бейім реактивтерді ашу және қолдану тартпа шкафтарда немесе желдеткіші бар орындарда жүргізілуі тиіс.

Үстелге төгілген реактивтерді бастапқы ыдысқа қайта салуға болмайды — олар арнайы жоюға арналған ыдысқа жіберіледі.

Өртқауіпті реактивтермен жұмысты тек от көзінен және қыздырғыш құралдардан алыста жүргізу керек.

Зертханада химиялық талдау жүргізу үшін пайдаланылатын реактивтер 3.3-кестеде келтірілген.

Кесте - 3.3 – Химиялық реактивтердің тізімі

№	Химиялық реактивтердің атауы	Нормативтік құжаттаманың атауы
1	2	3
1	Калий перманганаты	МЕМСТ 20490-75
2	Калий карбонаты- натрий карбонаты	МЕМСТ 4332-76
3	Тұз қышқылы	МЕМСТ 3118-77
4	Азот қышқылы	МЕМСТ 4461-77
5	Натрий пероксиді	ТУ 6-16-124-93
6	Сутегі пероксиді	МЕМСТ 10929-76
7	Сусыз натрий карбонаты	МЕМСТ 83-79
8	Натрий пирофосфаты онсулы	МЕМСТ 342-77
9	Бромтимол көгі (индикатор)	ТУ 6-09-2086-77
10	Кремний диоксиді	МЕМСТ 9428-73
11	Натрий гидроксиді	МЕМСТ 4328-77
12	Аскорбин қышқылы	ФС 42-2668-95
13	Аммоний молибдат	МЕМСТ 3765-78
14	Гидроксиламин гидрохлориді	МЕМСТ 5456-79
15	Күкірт қышқылы	МЕМСТ 4204-77
16	Карбонильді темір (тазалығы жоғары)	МЕМСТ 13610-79
17	Аммоний фториді	МЕМСТ 4518-75
18	Аммоний фториді	МЕМСТ 4518-75
19	Екісулы сульфосалицил қышқылы	МЕМСТ 4478-78
20	Сулы аммиак	МЕМСТ 3760-79

Химиялық реактивтерді сақтау және олармен жұмыс істеу барысында келесі қауіпсіздік талаптарын сақтау қажет.

а) Концентрленген тұз қышқылы шырышты қабыққа және теріге күйдіргіш әсер етеді, тыныс жолдарын қатты тітіркендіреді.

Күнделікті қолдану үшін концентрленген тұз қышқылын преформалаушы қоймада немесе лабораториядағы сору шкафында құю қажет. Жұмыс аймағындағы ауа тарту жылдамдығы кемінде 1,5 м/с болуы тиіс.

Канистрлерді қоймадан лабораторияға және кері тасымалдау, сондай-ақ тұз қышқылын құю міндетті түрде екі адаммен – лаборант және 4-разрядты лаборант немесе инженер-химикпен күндізгі уақытта жүргізілуі тиіс.

Бұл жұмыстар келесі жеке қорғаныс құралдарын (ЖҚҚ) қолдана отырып жүргізіледі: резеңкеленген алжапқыш, ұзын жеңді арнайы киім, бас киім, қорғаныс көзілдірігі, ЗМ 8101 респираторы. Концентрленген қышқылмен жұмыс кезінде, химиялық талдау жүргізу барысында, келесі ЖҚҚ міндетті түрде қолданылады: қышқылға төзімді резеңке қолғаптар, ЗМ 8101 респираторы, қорғаныс көзілдірігі.

Препаратпен жұмыс сору шкафтарында жүргізіледі. Ерітінді дайындау кезінде суға қышқыл құюға болмайды! Қышқыл төгілген жағдайда, төгілген орынды бейтараптандыру және жою 4.10.8 тармағына сәйкес жүргізілуі қажет.

Қышқылды сақтау өндіруші орамасында прекурсорлар қоймасында, жергілікті сору желдеткішімен жабдықталған поддондарда жүзеге асырылады. Желдеткішті қосу жұмыс басталғанға дейін 15 минут бұрын орындалуы тиіс.

б) Күкірт қышқылы концентрленген күйде және оның булары шырышты қабықтарды қатты күйдіргіш және тітіркендіргіш әсерге ие. Теріге тисе, күкірт қышқылы ауыр күйіктер тудырады.

Препаратпен жұмыс кезінде күкірт ангидридінің ауаға шығуын болдырмау шараларын сақтау қажет: күкірт қышқылы бар ыдыстар жабық болуы тиіс, күнделікті түрде желдеткішті қосып, бөлмені желдету керек.

Концентрленген қышқылмен жұмыс істеу кезінде теріге тиюін болдырмау үшін жеке қорғаныс құралдарын (ЖҚҚ) пайдалану қажет: резеңке қолғаптар, респираторлар, қорғаныс көзілдірігі, резеңке етік, резеңкеленген алжапқыш, қорғаныс қалқаны. Препаратпен жұмыс сору шкафтарында жүргізіледі.

Препарат өндіруші орамасында прекурсорлар қоймасында, поддондарда, сору желдеткішімен жабдықталған күйде сақталады.

в) Натрий карбонаты ұнтақ күйінде немесе шаң түрінде шырышты қабықтарды тітіркендіруі мүмкін. Ұнтақпен жұмыс істеу кезінде резеңке қолғаптар, ЗМ 8101 респираторы, қорғаныс көзілдірігі қолданылуы тиіс.

Препаратпен жұмыс сору шкафтарымен жабдықталған химиялық залда жүргізіледі. Шкаф ішіндегі ауа тарту жылдамдығы кемінде 0,7 м/с болуы тиіс.

Препарат жабық қаптамада (тара), жабық қойма үй-жайларында сақталады.

г) Калий карбонаты – натрий карбонаты ұнтақ күйінде немесе шаң түрінде шырышты қабықтарды тітіркендіруі мүмкін. Ұнтақпен жұмыс істеу кезінде резеңке қолғаптар, ЗМ 8101 респираторы, қорғаныс көзілдірігі қолданылуы тиіс.

Препаратпен жұмыс сору шкафтарымен жабдықталған химиялық залда жүргізіледі. Шкаф ішіндегі ауа тарту жылдамдығы кемінде 0,7 м/с болуы тиіс.

Препарат жабық қаптамада (тара), жабық қойма үй-жайларында сақталады.

д) Аммоний фториді ұнтақ күйінде тері мен шырышты қабықтарды тітіркендіруі мүмкін. Препаратпен жұмыс істеу кезінде резеңке қолғаптар, ЗМ 8101 респираторы, қорғаныс көзілдірігі қолданылуы тиіс.

Жұмыс сору шкафтарымен жабдықталған химиялық залда жүргізіледі.

Препарат жабық қаптамада (тара), салқын, құрғақ, жақсы желдетілетін бөлмеде, судан, концентрленген бейорганикалық қышқылдардан және күшті тотықтырғыштардан алшақ жерде сақталуы тиіс.

е) Натрий фосфатының пиро-10-сулы түрі ұнтақ күйінде немесе шаң түрінде шырышты қабықтарды тітіркендіруі мүмкін.

Препаратпен жұмыс істеу кезінде резеңке қолғаптар, ЗМ 8101 респираторы, қорғаныс көзілдірігі қолданылады.

Жұмыс сору шкафтарымен жабдықталған химиялық залда жүргізіледі.

Препарат жабық қаптамада (тара), жабық қойма үй-жайларында сақталады.

ж) Калий перманганаты – күңгірт немесе қызыл-күлгін түсті кристалдар немесе металдық жылтырлы ұсақ ұнтақ түрінде болады. Ұнтақ түріндегі калий перманганаты шырышты қабықтарды тітіркендіруі мүмкін.

Препаратпен жұмыс істеу кезінде резеңке қолғаптар, ЗМ 8101 респираторы, қорғаныс көзілдірігі қолданылуы тиіс. Препараттың ағзаға түсуіне жол берілмеуі керек. Жұмыс сору шкафтарымен жабдықталған химиялық залда жүргізіледі.

Препарат тығыз қақпағы бар темір жәшікте, прекурсорлар қоймасында сақталады.

з) Азот қышқылы (концентрленген) терімен тікелей жанасқанда күйік туғызады, ал булары тіс эмалін бұзады, көздің қабынуына себеп болады. Препаратпен жұмыс кезінде резеңке қолғаптар, ЗМ 8101 респираторы, қорғаныс көзілдірігі қолданылады. Жұмыс сору шкафтарымен жабдықталған химиялық залда жүргізіледі.

Препарат өндіруші қаптамасында, қышқылдар қоймасында, поддондарға қойылып сақталады.

Препаратты тез тұтанғыш заттармен (пероксидті қосылыстар) және күшті тотықтырғыш қасиеті бар бейорганикалық заттармен (аммоний фториді) бірге сақтауға болмайды.

и) Кремний диоксиді орташа улылығы бар зат, шаң түрінде тыныс алу жолдарының шырышты қабаттарын тітіркендіреді.

Жұмыс кезінде резеңке қолғаптар, ЗМ 8101 респираторы, қорғаныс көзілдірігі пайдаланылады. Жұмыс сору шкафтарымен жабдықталған химиялық залда жүргізіледі.

Препарат жабық қаптамада (тара), жабық қойма үй-жайларында сақталады.

к) Натрий гидроксиді (концентрленген ерітінді немесе ұнтақ түрінде) тері мен шырышты қабаттарды күйдіреді. Жұмыс кезінде резеңке қолғаптар, ЗМ 8101 респираторы, қорғаныс көзілдірігі қажет. Жұмыс сору шкафтарымен жабдықталған химиялық залда жүргізіледі.

Препарат жабық қаптамада (тара), жабық қойма үй-жайларында сақталады.

л) Аммоний молибдат ұнтақ күйінде тері мен шырышты қабықтарды тітіркендіруі мүмкін.

Жұмыс кезінде резеңке қолғаптар, ЗМ 8101 респираторы, қорғаныс көзілдірігі қажет.

Жұмыс сору шкафтарымен жабдықталған химиялық залда жүргізіледі.

Препарат жабық қаптамада (тара), жабық қойма үй-жайларында сақталады.

м) Гидроксиламин гидрохлориді тері мен шырышты қабаттарды тітіркендіреді.

Жұмыс кезінде резеңке қолғаптар, ЗМ 8101 респираторы, қорғаныс көзілдірігі пайдаланылады.

Жұмыс сору шкафтарымен жабдықталған химиялық залда жүргізіледі.

Препарат жабық қаптамада (тара), жабық қойма үй-жайларында сақталады
н) Сульфосалицил қышқылы (2-сулы) тері мен шырышты қабаттарды тітіркендіреді, тері ауруларын тудыруы мүмкін.

Жұмыс кезінде резеңке қолғаптар, ЗМ 8101 респираторы, қорғаныс көзілдірігі пайдаланылады.

Жұмыс сору шкафтарымен жабдықталған химиялық залда жүргізіледі.

Препарат жабық қаптамада (тара), жабық қойма үй-жайларында сақталады.

о) Сулы аммиак шырышты қабаттар мен теріні тітіркендіреді.

Жұмыс кезінде резеңке қолғаптар, ЗМ 8101 респираторы, қорғаныс көзілдірігі қажет.

Жұмыс сору шкафтарымен жабдықталған химиялық залда жүргізіледі.

Препарат жабық қаптамада (тара), жабық қойма үй-жайларында сақталады.

п) Сутегі пероксиді (концентрленген ерітінді түрінде) тері мен тыныс алу жолдарын тітіркендіреді, көзге ауыр зақым келтіруі мүмкін.

Жұмыс кезінде резеңке қолғаптар, ЗМ 8101 респираторы, қорғаныс көзілдірігі пайдаланылады.

Жұмыс сору шкафтарымен жабдықталған химиялық залда жүргізіледі.

Препарат өндіруші қаптамасында, жабық қойма үй-жайларында, тез тұтанатын және жанғыш материалдардан және жылу көздерінен алшақ, тікелей күн сәулесінен қорғалған түрде сақталады.

р) Натрий пероксиді — күшті тотықтырғыш, ылғалдан қорқады, сумен әрекеттескенде көп жылу бөліп, қатты реакция береді.

Жұмыс кезінде резеңке қолғаптар, ЗМ 8101 респираторы, қорғаныс көзілдірігі қажет. Жұмыс сору шкафтарымен жабдықталған химиялық залда жүргізіледі.

Препаратты өндіруші қаптамасында, жабық қойма үй-жайларында, тез тұтанатын және жанғыш материалдардан, жылыту құрылғыларынан алыс жерде, ылғалдың түсуіне жол бермей сақтау қажет;

с) Көміртекті темір уытты емес, жанбайды. Препарат жабық қаптамада (тара), жабық қойма үй-жайларында сақталады.

Концентрленген қышқылдармен және сілтілермен жұмыстар тек сорғыш шкафта және қорғаныс құралдарын (резеңке қолғаптар, ЗМ 8101 респираторлары, қорғаныс көзілдірігі) пайдалану арқылы жүргізіледі.

Қышқылдармен және сілтілермен жұмыс басталғанға дейін су құбырының жұмысын тексеру немесе су қоры дайындалуы тиіс. Сондай-ақ, бейтараптандырғыш пен алғашқы көмек ерітінділерінің бар-жоғы тексеріледі.

Жұмысқа қолданылатын концентрленген (азот, күкірт, тұз) қышқылдар сорғыш шкафта, сыйымдылығы 2 дм³-ден аспайтын шыны ыдыста сақталуы тиіс. Қышқылдар сақталатын жерде тез тұтанатын заттардың болуы жол берілмейді.

Қышқыл құйылған бөтелкелер мен канистрлерді екі адам ғана, арнайы жабдықталған тасымалдағыш құралмен (тұтқасы бар жәшік немесе арба)

тасымалдауға рұқсат етіледі. Концентрленген қышқылдар мен сілтілер құйылған кішігірім ыдыстарды тұтқасы бар мырышталған шелекпен тасымалдау қажет.

Концентрленген қышқылдар мен сілтілерді құю шлангісі бар груша арқылы жүзеге асырылады.

Күкірт, азот және тұз қышқылдарының ерітінділерін дайындау кезінде қышқылды жұқа ағынмен судың ішіне үздіксіз араластыра отырып құяды. Бұл үшін термотоңімді ыдыс қолданылады, себебі бұл процесс күшті жылу бөлумен жүреді.

Егер қышқыл теріге түссе, зақымданған жерді дереу 10–15 минут бойы мол судың ағынымен жуу қажет, содан кейін 2–5% натрий карбонаты ерітіндісімен бейтараптандыру керек.

Төгілген қышқылды алдымен құммен жауып тастау қажет. Содан кейін құм күрек пен сыпырғыштың көмегімен шелекке жиналып, сол жерде рН 6,5–7,0 дейін бейтараптандырылады. Құмды жинап болған соң, төгілген жерге әк немесе сода себіліп, кейін сумен жуылады.

Төгіліп кеткен концентрленген сілті ерітінділерін (каустикалық сода, аммиак) құммен немесе ағаш үгіндісімен жабуға болады, ал оларды алып тастағаннан кейін төгілген жерді әлсіз сірке қышқылы ерітіндісімен өңдеу керек.

Прекурсорларды жою (утилизациялау) келесі жағдайларда жүзеге асырылады:

а) прекурсорлардың жарамдылық мерзімі өткенде, марганец өнімдерін талдауда оның жарамдылығын тексеру кезінде параллельді анықтамалардың сәйкестігі мен қайталануы МЕМСТ талаптарына сай келмегенде;

б) егер прекурсорлар химиялық немесе физикалық әсерге ұшыраса және соның нәтижесінде олар қажетті қасиеттерін қалпына келтіре алмайтын болса.

Прекурсорларды жою жұмыстары Рудникті басқару директорының бұйрығы бойынша ғана жүргізіледі. Бұл үшін жою жөніндегі комиссия тағайындалады.

Прекурсорларды жою келесі тәртіппен жүргізіледі:

а) Қышқылдарды жою тәртібі:

1) жойылатын қышқыл мөлшеріне қарай бейтараптандырғыштың (нейтрализатордың) есебі жүргізіледі;

2) бейтараптандыру үшін қажетті мөлшерде шыны бөтелкелер мен бейтараптандырғыш ерітінді дайындалады;

3) күкірт қышқылын бейтараптандыру жылу бөлуімен жүреді, сондықтан қышқыл бейтараптандырғыш ерітіндіге аз мөлшермен және үздіксіз араластыра отырып қосылады;

4) бейтараптандыру аяқталғаннан кейін рН деңгейі тексеріледі;

5) рН 7-ге тең бейтараптандырылған қышқыл ерітінді жалпы кәрізге төгіледі.

б) Калий марганцевокислый затын жою тәртібі:

1) калий марганцевокислый мырышталған шелекке салынып, 1:10 қатынасында сумен сұйылтылады;

2) алынған ерітінді жалпы кәрізге төгіледі.

Бейтараптандыру және кәрізге төгу жұмыстары аяқталғаннан кейін прекурсорларды жою туралы Акт жасалады және жою нәтижелері Есеп журналында тіркеледі.

Химиялық реактивтер жарамдылық мерзімі өткен жағдайда утилизацияға жіберіледі. Мұндай жағдайда олардың сапасы тексеріліп, сынақ хаттамасы жасалады. Егер реактив тексеруден кейін әрі қарай пайдалануға жарамсыз болса, ол жойылады.

Тұздар, оксидтер, пероксидтер алдымен суда ерітіледі, содан кейін ерітіндінің рН көрсеткіші тексеріліп, рН 7 деңгейіне жеткізіледі (бейтарап мән). Бейтараптандырылған ерітінді кәрізге төгіледі.

Химиялық зертханаларда келесі электр жабдықтары қолданылады:

- а) Дистиллятор АЭ-15МО;
- б) Зертханалық муфельді электр пеші SNOL8.2/1100;
- в) Ашық муфельді пеш МИМП 0,2401;
- г) Электрондық таразылар ВЛ210, ВЛ224;
- д) Мармитті плита;
- е) Фотометр КФК-3 «ЗОМЗ».

Жабдықтар техникалық төлқұжаттарында немесе пайдалану жөніндегі нұсқаулықтарда көрсетілген талаптарға сәйкес пайдаланылады.

Зертханадағы жұмыстар тек жарамды (қалыпты күйдегі) жабдықпен ғана жүргізіледі.

Лабораториялық жабдықты қызмет көрсететін қызметкерлер жыл сайын еңбек қауіпсіздігі бойынша білімін тексеруден өтуі керек. Қорытындысы арнайы журналға жазылып, оларға кәсіби міндеттеріне сай электр қауіпсіздігі бойынша біліктілік тобы тағайындалады.

Сым оқшауламасының зақымдануы, стартерлердің, қосқыштардың, розеткалардың, штепсельдердің және басқа арматуралардың, жерге тұйықтаудың немесе қорғаныштардың ақауы анықталған жағдайда, бұл туралы зертхана меңгерушісіне немесе тапсырма берген тұлғаға дереу хабарлау қажет. Мұндай жағдайда ақаулы жабдықпен жұмыс істеуге тыйым салынады.

Жерге тұйықтау талап етілетін зертханалық жабдықпен жұмыс істегенде резеңке төсеніштер (килемшелер) қолдану қажет.

Электрқондырғылар мен жабдықтардың кернеу астында тұрмайтын, бірақ оқшаулау бұзылған жағдайда кернеу астына түсуі мүмкін металл бөлшектері жерге тұйықталуға жатады.

Жерге тұйықтағыш өткізгіш ретінде, әдетте, болат қолданылады. Жерге тұйықтағыш өткізгіштердің қосылыстары сенімді контактты қамтамасыз етуі тиіс және мүмкіндігінше дәнекерлеу арқылы орындалуы қажет. Жерге қосу нүктесі көрінетін болуы керек.

Зертханалық жабдықтың әрбір жерге тұйықтау элементі жеке тармақ арқылы жалпы жерге тұйықтау жүйесіне қосылуы тиіс. Электр құрылғыларын бірінен соң бірін тізбекті түрде жерге тұйықтауға тыйым салынады.

Электр құрылғыларына апаратын өткелдерге кедергі жасауға болмайды.

Розеткаларға, ажыратқыштарға, қосқыштарға және электр сымдарына заттар, жеке қорғаныш құралдары, арнайы киім және т.б. ілуге немесе сымдарды арқанмен, сыммен байлап қоюға тыйым салынады.

Электр жабдықтары, стартерлер немесе электр сымдары жанған жағдайда, оларды бірден электр желісінен ажыратып, көмірқышқыл газды өрт сөндіргішпен сөндіру қажет [12].

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл дипломдық жұмыста марганец концентратына қойылатын техникалық, химиялық және қауіпсіздік талаптары жан-жақты зерттеліп, оның өндіру, сақтау, тасымалдау және бақылау үдерістері нормативтік құжаттар негізінде талданды. Жұмыста Қазақстан Республикасының стандарттары, санитарлық-эпидемиологиялық және экологиялық талаптары ескерілді.

Марганец концентраты – металлургия өнеркәсібінде кеңінен қолданылатын маңызды шикізат көзі. Ол жарылыс қаупі жоқ және адам денсаулығына зиянсыз болып есептеледі, дегенмен зертханалық және өндірістік кезеңдерде қолданылатын химиялық реагенттер мен қалдықтардың қауіпсіздігіне ерекше назар аудару қажет.

Концентраттың сапасын бақылау ішкі және сыртқы бақылау түрлері арқылы жүзеге асырылады. Химиялық құрамын анықтау үшін стандартталған әдістер мен заманауи зертханалық құрал-жабдықтар қолданылады. Бұл әдістер нәтижесінде алынған деректер өндірістік процестің тұрақтылығы мен өнім сапасының нормативтерге сәйкестігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Сондай-ақ, өндіріс барысында түзілетін қалдықтардың қоршаған ортаға әсерін азайту мақсатында оларды залалсыздандыру және жою тәртібі реттелген. Бұл талаптар Казмарганец тау кен басқармасының экологиялық жауапкершілікпен жұмыс істеуін қамтамасыз етеді.

Жалпы алғанда, жүргізілген зерттеулер мен талдаулар марганец концентратын өндіру мен бақылау үдерістерінің нормативтік құжаттарға толық сәйкес екенін және өнімнің қауіпсіз әрі сапалы түрде дайындалатынын көрсетті.

ТЕРМИНДЕР МЕН АНЫҚТАМАЛАР

ҰСҚ – ұсақтау-сұрыптау қондырғысы

ЖҚ – жуу қондырғысы

ТН – техникалық нұсқаулық

ЖН – жұмыс нұсқаулығы

ТР – техникалық регламент

МЕМСТ – мемлекеттік стандарт

ТШ – техникалық шарт

ЖҚҚ – жеке қорғаныс құралдары

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 О.О.Дуйсенбекова Стандарттау, метрология жүйесін бақылау және сапа басқару. Оқу құралы, Алматы қаласы.2010 ж.
- 2 О.О.Дуйсенбекова «Халықаралық стандарттау және сертификаттау», Оқулық 28. 05. 2018 ж.Алматы.
- 3 «Сапа менеджмент жүйесі»: Оқу құралы. – Алматы: АТУ, 2022. – 105, Баймаханов Г.А.
- 4 Казмарганец тау кен басқармасы ресми сайты
<https://www.kazchrome.com/ru/business-overview/divisions/kazmarganets/>
- 5 Өндіру технологиясын жобалау негіздері: Оқу құралы. – Алматы: ҚазҰТУ, 2016 - 206 б. Баймаханов Г.А., Аширбекова Р.О.
- 6 О.О.Дуйсенбекова, М.Татыбаев Квалиметрия, Алматы, 2021
- 7 ТР 05.02.05.01-01-2023 ««Тур» кеніші байыту учаскесінде марганец концентраттарын өндіру»
- 8 МЕМСТ 22772.2-96 «Марганец кендері, концентраттары және агломераттары. Жалпы марганец мөлшерін анықтау әдістері.»
- 9 МЕМСТ 27561-87 «Марганец кендері, концентраттары және агломераттары. Ылғал мөлшерін гравиметриялық әдіспен анықтау.»
- 10 СТ АО 040341002524-01-2024 «Марганец концентраты. Техникалық талаптар»
- 11 БН-15-02-2020 «"Қазмарганец" кен басқармасының аналитикалық жұмыстар сапасын бақылау»
- 12 ТР-15-01-2021 «"Тур" кенішінің химиялық зертханасында жұмыстарды жүргізу»

А қосымшасы

01.02.03-0303-2023
23.04.21

230094



ЛИЦЕНЗИЯ

21.04.2023 года

23009481

Выдана

Акционерное общество "Транснациональная компания "Казхром"
030008, Республика Казахстан, Актюбинская область, Актобе Г.А., г.Актобе,
улица М.Маметовой, дом № 4А
БИН: 951040000069

лицензия выдана, местонахождение, базисно-идентификационный номер
юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), базисно-
идентификационный номер филиала или представительства иностранного
юридического лица (в случае отсутствия базисно-идентификационного номера у
юридического лица полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия),
индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие

Деятельность, связанная с оборотом прекурсоров

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом
Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

**Вид деятельности на срок до пяти лет (статья 7 Закона РК от 10
июня 1998 года № 279).**

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и
уведомлениях»)

Примечание

Неотчуждаемая, класс 1

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар

Министерство внутренних дел Республики Казахстан

(полное наименование лицензиара)

Руководитель

Имажанов Хаджи-Дали Саккович

(уполномоченное лицо)

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи

**Срок действия
лицензии**

20.04.2028

Место выдачи

г. Астана

СЕРТИФИКАТ **TIC**

TÜV International Certification
TÜV CERT

**Менеджмент жүйесінің ISO 9001:2015,
ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 және ISO
50001:2018 стандарты талаптарына сәйкестік**

Менеджмент жүйесінің аталған стандарттарға сәйкес қолданылуы
көрсетілген және сертификаттау процесіне сәйкес расталған ұйым

KAZCHROME



**"Қазхром" Трансұлттық компаниясы"
акционерлік қоғамының филиалы -
"Қазмарганец" кенбасқармасы**

Қазақстан Республикасы, Қарағанды
облысы, Қазыбек Би атындағы ауданы
Қарағанды қаласы, Саран тас жолы 8 үй,
пошта индексі 100019

мына салада:

Марганец кенін өндіру және қайта өңдеу.

сертификатының тіркелу нөмірі:	TIC 15 100 74842/1/4	2025-08-15 дейін жарамды 2022-08-17 бастап жарамды
	TIC 15 104 7388/1/4	
	TIC 15 118 21445/1/4	
	TIC 15 275 13043/1/4	

Аудит туралы есеп №: 3330 2A7Q S0

TIC сертификаттау және аудит өткізу рәсіміне сәйкес сертификация процесі өткізілді және ұдайы
қадағалау аудиттарын өткізіп тұруды қарастырады. Бұл Сертификат тек Негізгі сертификат бар
болған жағдайда ғана жарамды болып саналады.

TÜV Thüringen e.V.
жүйелері мен персонал
сертификаттау органы

TÜV
THÜRINGEN

Йена қаласы, 2022-08-17



DAKKS

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZM-16006-05-01
D-ZM-16006-05-02
D-ZM-16006-05-04
D-ZM-16006-01-00

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық техникалық зерттеу университеті
6В07501 - «Индустриалды инженерия» білім беру бағдарламасының, 4 курс
студенті Муратова Айгерім Сарқытбековнаның «Мекеме жағдайындағы
өнімнің қауіпсіздігіне және сапасына талдау жүргізу» тақырыбына жазылған
дипломдық жұмысына

ПІКІР

Еліміздің нарықтық экономика деңгейінің жоғарлауына байланысты отандық өнім шығарушы және қызмет көрсетуші кәсіпорындардың, ұйымдар мен қоғамдардың саны кейінгі уақытта арта түсуде және де осы мекемелердің қызметтері үшін тек ішкі нарықта ғана емес, сонымен қатар сыртқыларда да жаңа шарттарды анықтады.

Кәсіпорындар тұтынушылар сұраныстарын арттыру мақсатында шығарылатын өнімнің немесе көрсетілетін қызметтің сапасын, қойылатын талаптарды орындауымен үнемі жақсартуда, яғни басты принцип өнім сапалы болған сайын сұраныс жоғары. Әрбір кәсіпорын өнімдердің, процестердің, қызметтердің адамдар өмірі мен денсаулығына, азаматтардың мүлкіне және қоршаған ортаға қауіпсіздігін қамтамасыз ету қажет.

Осы кәсіпорындардың жүзеге асыратын қызметі, олардың қызмет, процесс, өнімінің қауіпсіздігі мен сапасы, техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілердің, нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкестігі әрдайым тексеріледі. Бақылау мен қадағалау, сертификаттау бойынша жұмыстар уәкілетті мемлекеттік органмен атқарылады.

Қазіргі таңда кәсіпорындар өз тәжірибелерінде ұлттық және халықаралық нормалармен үйлескен ережелерді зерттеп, қолданады. Олар өз қызметтерін жақсарту және өнім, қызмет сапасын жоғарылату мақсатында Қазақстан Республикасында ұлттық стандарттар болып қабылданған, стандарттау жөніндегі халықаралық ұйымның ИСО 9000 сериялы стандарттардың талаптарын орындауда.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы Мекеменің сынау зертханасында жүргізілетін сынау процессінің әдіснамалық тәсілдерін дайындау және өнімнің сапа элементтерін талдау болып табылады.

Дипломдық жұмыстың мақсаты мекеме жағдайындағы Сапа мен қауіпсіздік қамтамасыз ету бойынша түрлі әдістер қолданылады, соның ішінде нормативтік құжаттарды, халықаралық және мемлекеттік стандарттарды талдау және сынау зертханасында өнімді талдау болып табылады.

Муратова Айгерім дайындаған дипломдық жұмысы КБ «Казмарганец» кәсіпорны жұмыс мекеменің құрамы, атқаратын қызметіне, даму тарихы жөнінде баяндалып, өнімнің сапа элементтері талданды, КБ «Казмарганец» кәсіпорнының саясатының сипаттамасын; мекеме жағдайындағы сапа менеджмент жүйесіне талдау; Өнімнің сапасына қойылатын стандарт талаптарын; өнімнің сынау әдістерін анықтау; КБ «Казмарганец» кәсіпорны

жағдайында сынау зертханасында жүргізілетін сынау және сертификаттау процестеріне толық сипаттама беріп зерттеген.

Дипломдық жұмыс қойылған мақсат, міндетке жеткен. Зерттеу барысында автор түрлі ғалым – зерттеушілердің еңбектерін жинақтап, оларды өз жұмысында нақты қолданған.

Дипломдық жұмыс түрлі кестелермен, сандық мәліметтермен толықтырылған.

Дипломдық жұмысты орындау барысында зерттелген нәтижелерін жинақтап, оларды талдап, осының негізінде өзіндік қорытынды жасаалған.

Дипломдық жұмысты орындау барысында Муратова Айгерім ұқыптылығын, тиянақтылығын, өзіндік пікір қалыптастыра алатындығын, біліктілігін көрсете алды. Дипломдық жұмыс қойылған талаптарға сай орындалған, мемлекеттік комиссияға қорғауға ұсынылады.

Ғылыми жетекшісі,
п.ғ.к., қауым. профессор



М.Татыбаев

**Университеттің жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаменті
директорының ұқсастық есебіне талдау хаттамасы**

Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры көрсетілген еңбекке қатысты дайындалған Плагиаттың алдын алу және анықтау жүйесінің толық ұқсастық есебімен танысқанын мәлімдейді:

Автор: Муратова Айгерим Саркытбековна

Тақырыбы: Мекеме жағдайындағы өнімнің қауіпсіздігіне және сапасына талдау жүргізу

Жетекшісі: Мухтарбек Татыбаев

1-ұқсастық коэффициенті (30): 3.5

2-ұқсастық коэффициенті (5): 1.2

Дәйексөз (35): 2.5

Әріптерді ауыстыру: 1

Аралықтар: 0

Шағын кеңістіктер: 0

Ақ белгілер: 0

Ұқсастық есебін талдай отырып, Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры келесі шешімдерді мәлімдейді :

☐ Ғылыми еңбекте табылған ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді. Осыған байланысты жұмыс өз бетінше жазылған болып санала отырып, қорғауға жіберіледі.

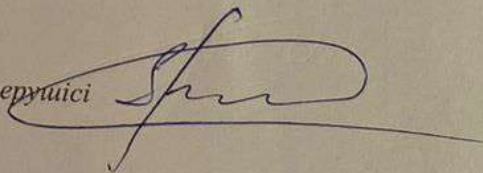
☐ Осы жұмыстағы ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді, бірақ олардың шамадан тыс көптігі еңбектің құндылығына және автордың ғылыми жұмысты өзі жазғанына қатысты күмән тудырады. Осыған байланысты ұқсастықтарды шектеу мақсатында жұмыс қайта өңдеуге жіберілсін.

☐ Еңбекте анықталған ұқсастықтар жосықсыз және плагиаттың белгілері болып саналады немесе мәтіндері қасақана бұрмаланып плагиат белгілері жасырылған. Осыған байланысты жұмыс қорғауға жіберілмейді.

Негіздеме:

Күні

Кафедра меңгерушісі



Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Муратова Айгерим Саркытбековна

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Мекеме жағдайындағы өнімнің қауіпсіздігіне және сапасына талдау жүргізу

Научный руководитель: Мухтарбек Татыбаев

Коэффициент Подобия 1: 3.5

Коэффициент Подобия 2: 1.2

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 1

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

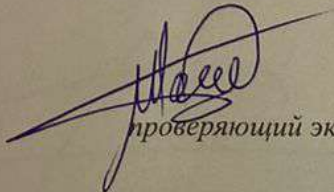
☐ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

☐ Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

☐ Обоснование:

Дата


проверяющий эксперт