

6D070900 – «Металлургия» мамандығы бойынша
философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған
Тажиев Елеусиз Болатовичтың
«Металдарды тікелей редуциялау негізінде металқұрамды
қалдықтардан темір-марганец-хромды қорытпаларды алу
технологиясын жасақтау» атты тақырыбындағы диссертациялық
жұмысына ресми рецензенттің
ПІКІРІ

1. Зерттеу тақырыбының өзектілігі және оның жалпы ғылыми және жалпы мемлекеттік бағдарламалармен байланысы

Қазақстанда танымал теміркені шикізатының кенорындарымен қатар марганец және хром кенінің ірі кенорындары орналасқан. Алынатын марганец және хром кендерінің негізінде Қазақстанда ферромарганец пен феррохром өндірісінің ірі өнеркәсіптік кешендері жұмыс істейді. Әлемдік тәжірибеде ферроқорытпалар өндіру технологиясы кесекті сұрыпталған кенді кокспен бірге балқытуға негізделген, оны негізінен электртермиялық пештерде жүргізеді. Кен сұрыптау қағидасы бойынша Жәйрем (марганец шикізаты) және Дөң КБК-да (хром шикізаты) электрпешінде балқытуға шихта дайындау жүзеге асырылады. Ірі кесекті кендер ферроқорытпа зауыттарына жіберіледі, ал марганец пен хром кенінің майда ұсақтары үйіндіде жиналады. Дәстүрлі технология бойынша ферроқорытпалар өндірісінде осы майда қалдықтардың пайдаланылуы аса қиындатылған. Бұл, техникалық шарттар бойынша, олардан алдымен агломерация немесе жентектер өндірісі арқылы тотықты кесектелген материалдар алынуы қажет. Бұл ауқымды материалдық және энергетикалық шығындарды талап етеді.

Жоғары техника-экономикалық көрсеткіштерді қамтамасыз ететін майда қалдықтарды тікелей металлургиялық өңдеудің жаңа технологиясын жасау, өзекті мәселе болып табылады, және ол шешілуі қажет.

Диссертациялық жұмыс, Қазақстан Республикасының Білім және ғылым Министрлігімен қаржыландырылатын «Табиғи ресурстарды тиімді пайдалану, шикізатты өңдеу және өнімдер» басым бағыты бойынша «Ғылыми зерттеулерді гранттық қаржыландыру» бағдарламасының аясында «Металдардың тікелей редуциясын ғылыми зерттеу және жиналған өнеркәсіптік қалдықтардан жаңа марганец-хромқұрамды қорытпалар алу технологиясын жасау» тақырыбына жоба бойынша орындалған (ҒЗЖ №2210/ГФ4, 12.02.2015ж. №74 келісім шарт, 2015-2017 жылдар).

2. Ғылыми нәтижелердің жаңалығының дәрежесі

Диссертацияда келесі жаңа ғылыми нәтижелер алынды:

– температураға және металл тотықтары мен қатты көміртегі арасында реакциялық жанасу бетінің өлшеміне тәуелді, металдарды қатты көміртегімен редуциялау кинетикасын қамтамасыз етуде техникалық шарттардың шешуші ролі орнатылды. Мұндай техникалық шарттар дисперсті көмір-кенді шихтадан көмір-кенді жентектерді дайындаудың ұйымдастырылуымен қамтылған;

– алғаш рет, оттегімен химиялық байланысының беріктігіне тәуелді әрбір металл тотықтарының реттік фазалық түрленулерінің ескерілуімен күрделі көпкомпонентті жүйеден темір, марганец пен хромның тікелей редукциясының кинетикалық заңдылықтары орнатылды;

– алғаш рет, беріктігі мен металға дейін фазалық түрленулеріне тәуелді тотықтар редукциясына қажетті қатты көміртегінің меншікті шығынын анықтаудың детерминирленген тәсілі енгізілді, бұл көміртегі шығынын үнемдеуге, сонымен қатар металдың көміртектенуінсіз берілген құрамда балқымалардың тікелей алынуын қамтамасыз етеді;

– алғаш рет, кокс пен электртермиялық пештердің қолданылуынсыз құрамында тотық пен көміртегі болатын шихтадан марганец пен хром қорытпаларын алу процесі жүзеге асырылды, бұл электр қуатының ауқымды үнемделуін қамтамасыз етеді.

3. Диссертацияда дербестік қағиданың сақталуы

Диссертацияда баяндалған теориялық нәтижелерді автор өз бетінше және жарияланған жұмыстардың бірлескен авторларымен бірге алды. Автор тәжірибелерді жүргізуге, ғылыми нәтижелерді өңдеуге және жалпылауға, сынақтарды жүргізуге және қорытындыларды тұжырымдауға тікелей қатысты. Автор диссертация тақырыбы бойынша мақалалар мен тезистердің материалдарымен халықаралық конференцияларда баяндады.

4. Диссертацияда тұжырымдалған ізденушінің әрбір нәтижесінің, тұжырымы мен қорытындысының парасаттылық және сенімділік дәрежесі

Алынған нәтижелердің сенімділігі диссертанттың зерттеу мен талдаудың заманауи әдістерін қолданумен негізделген. Сонымен қатар тәжірибелік зерттеулер нәтижесінде алынған қатты және сұйық өнімдердің жай-күйі мен сапасы қазіргі заманғы дәлдігі жоғары аппараттарда мұқият талдау арқылы жүзеге асырылды: Spectrolab JrCCD үстел үсті оптикалық эмиссиялық спектрометр және JSM 5910 электрондық микроскоп. Бастапқы үлгілер мен көміртеққұрамды материалдар массасы МЕСТ 24104-88 сәйкес Shimadzu ELB 1200 электрондық таразыларында анықталды. Химиялық және минералогиялық құрамды анықтау үшін МЕСТ 18895-97 сәйкес спектрометриялық талдау әдісінің сертификатталған әдістері мен аппараттары қолданылды.

5. Диссертацияда ішкі бірлік қағиданың сақталуы

Талаптарға сәйкес диссертациялық жұмыста ішкі бірлік қағидасы сақталған. Диссертация кіріспеден, алты бөлімнен, қорытындыдан тұрады. Диссертацияның барлық бөлімдері дәйекті байланыспен сипатталады және эксперименттік және теориялық тұрғыдан қойылған міндеттерді шешуге бағынады. Диссертацияда алынған ғылыми нәтижелер өзара байланысты және диссертациялық жұмыстың мақсатына сәйкес келеді.

6. Алынған ғылыми нәтижелердің практикалық және теориялық маңыздылығы

Диссертациялық жұмыста орындалған ғылыми зерттеулер, бағалы металдарды бөліп алу үшін қосымша шикізат көзі ретінде пайдаланылатын

жиналған ұсақ марганец және хром қалдықтарын металлургиялық өңдеу технологиясын жасауға бағытталған теориялық және тәжірибелік міндеттер шешімінің кең спектрін қамтиды.

Жаңа бағыттар мен берілген бағыт бойынша ғылыми әдебиетте жарияланған теориялық тәсілдемелер мен шешімдерді егжей-тегжейлі талдау негізінде, бағалы легірлеуші металдар – марганец және хром тотықтары кездесетін, ұсақ қалдықтарды өңдеудің жаңа технологиясын жасақтау мүмкіндігінің технологиялық шарттары орнатылды.

Марганец пен хром кендерін байыту процестерінің ұсақ фракциялы шикізатын және өнеркәсіптің кондициялық емес жинақталған қалдықтарын өңдеп, бағалы металдарды жоғары дәрежеде тауарлы өнім – феррохром, ферромарганец және кешенді хром-марганецті қорытпаларын бөліп алатын жаңа технология жасақталды.

7. Диссертацияда академиялық адалдылық қағиданың сақталуы

Диссертациялық жұмыста академиялық адалдық қағидаты сақталған, пайдаланылған дереккөздерге сілтемелер бар. Жұмыс нәтижелері ҚР өнертабысқа патентінде, ҚР БҒМ БҒСБК ұсынған журналдарда, Scopus деректер базасына кіретін халықаралық журналда жарияланымдармен апробацияланды, сондай-ақ алынған нәтижелер халықаралық конференцияларда баяндалды.

8. Ескертулер мен ұсыныстар

1. Зерттеу кезінде ұсақ марганец және хром кендерін кесектеу барысында шекемтастар алу үрдісі тәсілінен басқа кесектеудің әдістері қолданылды ма?

2. Ұсақ марганец және хром кендерін өндіріске тарту кезінде металлургия өндірісінің экологиялық проблемалары қалай шешімін тапты?

Аталған ескертулер жүргізілген зерттеулердің өзектілігі мен сапасын төмендетпейді.

9. Философия докторы (PhD), бейіні бойынша доктор дәрежесін беру мүмкіндігі туралы қорытынды

«Металдарды тікелей редукциялау негізінде металқұрамды қалдықтардан темір-марганец-хромды қорытпаларды алу технологиясын жасақтау» диссертациялық жұмысының мазмұны мен рәсімделуі диссертациялық жұмыстарға қойылатын барлық талаптарға сәйкес келеді, ал оның авторы Е.Б. Тажиев «6D070900 – Металлургия» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне лайық.

Рецензент,

техн. ғыл. канд., доцент,

«Металлургия, тау-кен және мұнай-газ ісі» кафедрасының қауымдастырылған профессоры,

Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті

Ақтөбе өңірлік университеті



Келаманов Б.С.