

Аңдатпа

Шешілетін ғылыми мәселенің қазіргі жағдайын бағалау. Бүгінгі таңда тіршілік қауіпсіздігі мен қоршаған ортаны қорғауды қамтамасыз етудегі негізгі мәселелердің бірі қалдықсыз технологиялар мен қайта өңделген материалдарды кешенді пайдалану технологияларын енгізу болып табылады. Бұл қоршаған ортаға және адам өмірінің, флора мен фаунаының қауіпсіздігіне зиян келтірместен негізгі және онымен байланысты элементтердің максималды алынуын және өндіріс қалдықтарын кәдеге жаратуды қамтамасыз етеді.

Бұл саланың ғалымдары антропогендік әсерді азайту және қоршаған ортаның экологиялық тепе-теңдігін жақсарту бойынша негізгі мәселелердің шешімін іздеуге әкелетін ғылыми парадигмаларды жаңартуда. Шетелде негізінен екінші реттік шикізат пен өндіріс қалдықтарынан қорғасын мен оның қорытпаларын алудың пирометаллургиялық әдістері мен технологиялары қолданылады. Бұл шикізаттың құрамында оксидтер, сульфаттар, сульфидтер және басқа қосылыстар түріндегі қорғасын бар.

Мақсатты өнімді алу үшін құрамында қорғасыны бар шикізатты өңдеу айтарлықтай материалдық шығындармен байланысты, атмосфераға қорғасынның және басқа да ауыр металдардың улы қосылыстары бар шаң мен газ шығарындыларын шығарады. Бұл бағыттағы маңызды міндет – қож қалдықтарын өңдеудің жетілдірілген инновациялық әдістерін енгізу және екіншілей шикізатты кешенді пайдалану қажеттілігі.

Жұмыстың жалпы сипаттамасы. Диссертациялық жұмыс қорғасын және мырыш оксидтерін ала отырып, қорғасын өндірісінің үйінді техногендік қождарын қайта өңдеу жөніндегі жаңа өндірістік нысанасын салу кезінде өмір тіршілігін қамтамасыз ету және қоршаған ортаны қорғау деңгейін арттыру бойынша шаралар қабылдануға арналды.

Жұмыстың өзектілігі. Өндіріс пен тұтынудың жаһандық жүйелері қоршаған орта мен адам денсаулығына айтарлықтай кері әсерін тигізеді. Пайдаланылған табиғи ресурстардың көпшілігі қоршаған ортаға қатты, сұйық, газ тәрізді қалдықтар түрінде оралады да, олар көп жағдайда улы болып табылады.

Шымкент қорғасын зауытының 70 жылдан астам қызмет етуінің нәтижесінде қоршаған ортаны, ауаны, жер асты суларын және топырақты экологиялық ластаудың қауіпті көздері болып табылады да құрамында қорғасын, мырыш, осмий, кадмий және басқалары сияқты уытты элементтердің едәуір мөлшері бар қорғасын өндірісінің шлактары түріндегі 2 млн.тоннаға жуық қалдықтар жинақталған. Қождарды ашық сақтау салдарынан қорғасынның шекті рұқсат етілген концентрациясынан (ШЖК) асып кетуі анықталды. Қазіргі уақытта топырақта, зауыттың жанында қорғасынның ШЖК 3000 мг/кг жоғары құрайды, ал нормативтік құжаттар бойынша 3,2 мг/кг тең болуы тиіс. Қорғасын – адамның шаруашылық қызметі үрдісінде қоршаған ортаны ластайтын ауыр металл және уытты зат. Қорғасын иондарының биохимиялық процестерге әсері ферменттермен

тікелей байланысты, ал тірі ағзалардың биомембраналары мен иондық каналдарының қасиеттерінің өзгеруі физиологиялық байланысты әсерінен болады. Тірі ағзалардың тіндерінде қорғасынның жинақталу қабілеті атмосферада, биосферада және литосферада концентрациясының жоғарылауына байланысты ауыр патологиялар мен улануларға әкеледі.

Қайталама шикізатты қайта өңдеу кезінде алынатын түсті металдар Қазақстан Республикасында да, одан тысқары жерлерде де оларды өндіру мен тұтынудың жалпы теңгерімінде елеулі әсер етеді.

Қорғасын жоғары экономикалық құндылыққа ие, бұл күйдіргіш ерітінділерге арналған қоймаларды дайындау, радиобелсенді заттар мен рентген сәулелерінен қорғау, бояулар мен пигменттерді алу кезінде, сондай-ақ IT секторында оның коррозияға қарсы қасиеттерін кеңінен қолдануға мүмкіндік береді.

Мырыш металды бұйымдарын мырыштау, оларға коррозияға қарсы қасиеттер беру технологиясы, сонымен қатар жезден, мельхиордан, типографиялық материалдардан, бояуларға арналған пигменттерден, резеңке, шыны және глазурьден, сондай-ақ бейтараптандыратын косметикалық пасталар мен фармацевтикалық препараттардан тұрады. Түсті металдарды алғаннан кейін шлактарды цемент, құрылыс материалдары мен тыңайтқыштар өндірісінде қолдануға болады.

Әдеби дереккөздерге шолу және технологиялардың даму деңгейін талдау қорғасын өндірісінің улы шлактарын қайта өңдеу және кәдеге жарату технологиясын әзірлеуге бағытталған диссертациялық зерттеу тақырыбының өзектігі мен міндетін көрсетеді. Бұл қоршаған ортаның экологиялық жағдайын жақсартуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, қорғасын өндірісінің шлактарын кәдеге жарату адам денсаулығына теріс әсерінің азаюына әкеледі, сондай-ақ табиғи және қайталама ресурстарды ұтымды пайдалануға айтарлықтай үлес қосуға мүмкіндік береді.

Жұмыстың мақсаты. Қорғасын өндірісінің техногенді және уытты қождарын кәдеге жарату есебінен өмір тіршілігін қамтамасыз ету деңгейін жоғарылату және қоршаған ортаның экологиялық тепе-теңдігін жақсарту.

Осы мақсатқа сәйкес келесі **міндеттер** өз шешімін тапты:

- ауыр және улы химиялық қосылыстардың құрамындағы шлактарды талдау және зерттеу;
- қорғасын өндірісінің шлактарын адамның өмірі мен қоршаған орта үшін сақтаудың әлеуетті қатерін анықтау;
- қорғасын өндірісінің шлактарын қайта өңдеудің заманауи жетілдірілген технологиялық негіздерін қолдану арқылы кәдеге жарату;
- қорғасын өндірісінің шлактарын қайта өңдеу жаңа өндірістік нысанының құрылысын тиімділігін есептеу және экологиялы-экономикалық бағалауды орындау;
- математикалық және компьютерлік үлгілеу негізінде қорғасын өндірісі қождарының негізгі элементтерін зерттеу және оларды мақсатты жартылай өнімдерге шығару;

- тәжірибелік жағдайда алынған нәтижелерді тексеру, өндіріске енгізуге ұсыныстар беру.

Зерттеу **объектісі** мен зерттеу **нысаны**. Зерттеу **объектісі** – Шымкент қорғасын зауытының шлактары болып табылады. Зерттеу **нысаны**—өмір тіршілікті қамтамасыз ету деңгейін арттыру және үйінді қоймасына жақын орналасқан тұрғынмен егіс аудандарының экологиялық жағдайын жақсарту үшін қорғасын өндірісінде шыққан шлактарын кәдеге жарату технологиясын жетілдіру.

Жұмыстың ғылыми жаңалығы. Шымкент қаласында қорғасын өндірісінің қождарын теориялық және эксперименттік зерттеу негізінде қоймада сақталып жатқан қождарынан қорғасын мен мырыш оксидтерін алудың жетілдірілген әдісі ғылыми негізделді;

- қорғасын өндірісінің шлактарын кәдеге жаратудың жетілдірілген технологиясы әзірленді және айналмалы барабанды пеште қарама-қарсы бағытталған екі ағынмен берілетін шихта компонентте қайта өңдеу процесінің технологиялық ерекшеліктері анықталды;

- айналмалы барабанды пештің суықты жүктейтін ұшынан шихтасының бастапқы компоненттерінің негізгі массасын 10 мм-ден кем беру кезінде ыстық ұшынан қорғасын қожының шаң тәріздесі және құрамында көміртегі бар фракцияның материалын 1 мм-ден кем үрлеу арқылы шлак қалдықтарын кәдеге жаратудың техникалық негіздерінің физика-химиялық заңдылықтары белгіленді;

- технологиялық режимнің оңтайлы параметрлері 1:0,2:3,8 қатынасында барабанның айналмалы пешінің суық ұшынан, ал барабан пешінің ыстық ұшынан дисперсиясы шамамен 1 мм қождың шаң тәрізді бөлігі 0,5-1 мм көміртегі бар материалмен бірге, үрлеу арқылы берілетін сығылған ауамен қоспада 1:9,5 қатынасында берілді 1100-1150°C пештің балқу аймағындағы температурада ыстық ұшынан қорғасын мен мырыш оксидтерін алу жылдамдығын арттыруға мүмкіндік береді;

- барабанды айналмалы пешке қарама-қарсы бағытта материалдар берілген себебінен мақсатты өнімдерге қорғасын мен мырышты шығарып алу бойынша қорғасын өндірісінің қождарын қайта өңдеу кезінде есептік және эксперименттік мәнді корреляция дәрежесі анықталды, бұл жұмыс үй-жайы мен қоршаған ортаның шаңдануын 10% және одан да көп төмендетуге мүмкіндік берді.

Жұмыстың тәжірибелік құндылығы:

«Қорғасын оксиді және мырыш оксиді сияқты мақсатты өнімдерді ала отырып, қорғасын өндірісінің техногендік қождарын кәдеге жарату тәсілі» әдеби және көркем шығармаларды қорғау туралы Берн конвенциясына 167 елдер қосылған 24.11.2020 г. (Берн, Швейцария) депонирленген № ЕС-01-003041 авторлық шығарма алынған.

- өмір тіршілігін қамтамасыз ету деңгейін арттыруға және қоршаған ортаға зиянды әсерін төмендетуге мүмкіндігіне беретін мақсатты ала отырып, қорғасын және мырыш оксидтерінің уытты шлактарын кәдеге жаратудың қауіпсіз және жетілдірілген технологиясы;

- қорғасын өндірісінің қождарын өңдеудің оңтайлы технологиялық және жылу техникалық параметрлері анықталып өндіріске ұсынылды ;

- қорғасын өндірісінің шлактарын кәдеге жарату арқылы өмір тіршілігін қамтамасыз ету және қоршаған ортаны қорғау деңгейін арттыруды қамтамасыз ететін технологиялық шешімдер мен ұсыныстар (Қосымша 3).

Қорғауға ұсынылатын негізгі тұжырымдамалар:

- қорғасын өндірісінің қождарын өңдеудің жетілдірілген технологиясы;

- қорғасын өндірісінің уытты шлактарының зиянды әсерін төмендету есебінен өмір тіршілікті қамтамасыз ету деңгейін арттыру;

- мақсатты өнімдерге қорғасын өндірісінің шлактарының негізгі элементтерін шығарып алу процесінің компьютерлік-математикалық жоспарлау моделі;

- қорғасын өндірісінің қождарын қайта өңдеу бойынша жаңа өндірістік нысан құрылысының тиімділігінің экологиялық-экономикалық есептері.

Негізгі ғылыми жұмыс жоспарымен байланысы.

Жұмыс мемлекеттік бюджеті ҒЗЖ-21-07-04 "Мақсатты өнімдер ала отырып, фосфор және қорғасын-мырыш өндірістерінің техногендік қалдықтарын қайта өңдеудің экологиялық қауіпсіз технологиясын әзірлеу және құру" бағдарламасы ғылыми зерттеу жұмысы бойынша тақырыптарға сәйкес орындалды.

Диссертацияның ғылыми мамандық паспортына сәйкестігі.
Диссертация 6D073100 – "Тіршілік қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау" мамандығына сәйкес келеді.

Жұмыс нәтижелерін апробациялау, жарияланымдар. Ғылыми гипотезаның негізгі ғылыми нәтижелері мен ұсынымдары 15 баспа басылымында, оның ішінде Scopus және Web of Science дерекқорына енгізілген халықаралық ғылыми журналдарда – 1, ҚР БҒМ Білім және ғылым саласындағы сапаны қамтамасыз ету Комитеті ұсынған ғылыми жарияланымдарда – 3, Халықаралық конференциялар материалдарындағы мақалалар – 4, Қазақстан Республикасының конференция материалдарындағы мақалалар – 6 жарияланды. Еуропалық патент № ЕС-01-003041 24.11.2020 ж. әдеби және көркем шығармаларды қорғау туралы Берн конвенциясына қатысушы 167 елде сақталған (Берн, Швейцария).

Автордың жеке үлесі

- диссертация тақырыбы бойынша әдеби және патенттік материалдарды талдау,

- қазіргі заманғы аспаптар мен жабдықтардағы бастапқы компоненттер мен дайын өнімнің химиялық құрамы мен физика-химиялық қасиеттерін анықтау.

- зиянды заттардың құрамына қорғасын өндірісінің токсиндеріне ғылыми зерттеулер жүргізу;

- қорғасын өндірісінің қож қалдықтарынан қорғасын және мырыш оксидтерін алу технологиясына тәжірибелік-өнеркәсіптік сынақтар жүргізу;

- қорғасын өндірісінің токсиндерін кәдеге жаратудың әзірленген жетілдірілген технологиясының тиімділігінің экологиялық-экономикалық есебін жүргізу.

- өнеркәсіптік қауіпсіздік саласындағы талаптардың орындалуын қамтамасыз ету жөніндегі технологиялық шешімдерді әзірлеу.