

**Сарсембеков Тұрар Құсманұлының**  
6M070900 – Metallургия мамандығы  
ғылыми дәрежесін алу үшін диссертацияның  
**АННОТАЦИЯСЫ**

**ТИТАН-МАГНИЙ ӨНДІРІСІНІҢ ТЕКШЕ ҚАЛДЫҚ ПУЛЬПАСЫН ҚАЙТА  
ӨНДЕУ КЕЗІНДЕ ВАНАДИДІ АЛУ ӨНІМДІЛІГІН АРТТЫРУДЫ ЗЕРТТЕУ**

**Тақырып өзектілігі.** Қазіргі уақытта Қазақстан Республикасында пайдалы қазбаларды өндіру әр он жыл сайын екі есе ұлғаяды. Өкінішке орай өндірілетін шикізаттың тек біраз бөлігі ғана дайын өнімге айналады. Қалғанының бәрі қоршаған ортаға ластаушы қалдықтар ретінде шығарылады.

2000 және 2012 жылдар аралығында энергетика, қара және түсті металлургия, химия және т.б. өнеркәсіптер жұмысы нәтижесінде 4 млрд. тоннаға жуық қалдықтар пайда болды, олардың 3 млрд тоннасы – қауіпті қалдықтар. Бұл аса үлкен қоқысты ұстауға республикада 2012 жылы 42 276,9 млн. тенге қаржы жұмсалды. Өндірістік қалдықтардың пайда болған барлық көлемінің орта есеппен тек 7 % ғана қайта өңдеуге және пайдалануға жіберіледі. Титан өндірісінің өнімдерінің бірі техникалық титан тетрахлоридін ванадий қосындыларынан алюминий пудрасын пайдаланып химиялық тазарту кезінде пайда болатын текше қалдықтардың пульпасы болып табылады. Текше қалдықтар пульпасын қайта өңдеу мәселесінің шешімі Өскемен титан-магний комбинатында табылды. Текше қалдықтар пульпасын хлор-термиялық қайта өңдеу мен техникалық ванадий окситрихлоридін және қайтарымдық техникалық титан тетрахлоридін алу технологиясы енгізілді және пайдаланылады.

Бұл технология алдыңғы қатарлы болып табылатындығын және ТМД мен шетелдік ұқсас өндірістерде енгізілмегендігін атап өту керек.

Қазіргі уақыттағы бұл технологияның негізгі кемшілігі текше қалдықтардың пульпасынан салыстырмалы түрде техникалық ванадий тетрахлоридін алудың төмен өнімділігі болып табылады.

Текше қалдықтар пульпасын қайта өңдеу кезінде ванадиді алу өнімділігін арттыру ванадидің хлорлық металлургиясының маңызды мәселесі болып табылады, оны шешу өндірістің экономикалық көрсеткіштерін жоғарылатуға және қоршаған ортаға шығатын қалдықтар мөлшерін азайтуға мүмкіндік береді.

**Жұмыстың мақсаты** – текше қалдықтарды қайта өңдеуде ванадиді алуды зерттеу, шығындарды анықтау және азайту арқылы өнімділікті арттыру, аппаратуралық-технологиялық тәсілдерді оңтайландыру.

Жұмыс мақсатына жету барысында **келесі мәселелер** шешілді:

- 1) Текше қалдықтарды қайта өңдеудің материалдық теңгерімін жасау;
- 2) Өндірістік өнімдерді үрдіске қайтару мүмкіндіктерін іздеу;
- 3) Математикалық статистика әдісі арқылы негізгі технологиялық параметрлердің ванадиді алу өнімділігінің көрсеткіштеріне әсерін зерттеу нәтижелері.
- 4) Текше қалдықтар пульпасын қайта өңдеу құрылғысының аппаратаура-технологиялық сызбасын талдау және жетілдіру.

**Жұмыста қолданылған талдау әдістері.**

Зерттеулер шикізат пен өңдеу өнімдерін талдаудың заманауи физика-химиялық

әдістерін пайдалану арқылы жүзеге асырылды: химиялық, спектральдік, термогравиметриялық, тәжірибелік зерттеулер нәтижелерін өңдеу барысында Excel кестелік процессорын қолдану арқылы.

**Зерттеу нысандары.** «Өскемен титан магний комбинаты» АҚ-ның 2 цехтың текше қалдықтарын өңдеу құрылғысы.

**Жұмыстың ғылыми жаңалығы.**

ТМД мемлекеттерінің ұқсас өнеркәсіптеріндегі текше қалдықтар пульпасын қайта өңдеу технологиялары салыстырылды. Текше қалдықтар пульпасын қайта өңдеу процесінің материалдық теңгерімі жасалды, ванадий шығынының үлестірілімі сипатталған. Өндірістік өнімді – шаң-тозаң камерасының айналымын қайта өңдеу әдісі теориялық негізделіп, тәжірибелік дәлелденген. Математикалық статистика әдісі арқылы негізгі технологиялық параметрлер мен ванадиді алу өнімділігінің көрсеткіштерімен байланысы зерттелді. Аппаратура-технологиялық схемаларды оңтайландыру әдістері келтірілген.

**Қолдану саласы.** Сирек кездесетін металдар металлургиясы.

**Қорғауға ұсынылған пікірлер.**

1. ТМД мемлекеттерінің ұқсас өнеркәсіптерінің текше қалдықтар пульпасын қайта өңдеу технологияларын салыстыру.

2. Текше қалдықтарды қайта өңдеу процесінің материалдық теңгерімін жасау нәтижелері, ванадий шығынының үлестірілімі.

3. Көміртекті тотықсыздандырғышы бар шаң камерасының айналымын пульпалы қоспаға хлорлаудың теориялық талдауының және тәжірибелік тексерісінің нәтижелері.

4. Математикалық статистика әдісі арқылы негізгі технологиялық параметрлер мен ванадиді алу өнімділігінің көрсеткіштерінің байланысын зерттеу нәтижелері.

5. Аппаратура-технологиялық схемаларды оңтайландыру әдістерін талдау нәтижелері.

**Жұмыстың тәжірибелік мәнділігі.**

Текше қалдықтардың пульпасын қайта өңдеу кезінде ванадиді алу өнімділігін арттыру бұл өндірістің қоршаған ортаға жағымсыз техногендік әсерін азайтуға, өндірістің техника-экономикалық көрсеткіштерін арттыруға мүмкіндік береді, бұл өз кезегінде процестің тиімділігіне оң әсер етеді.

**Жұмыстың апробациясы, басылымдар:** Жұмыс материалдары Қазақстан мен Ресей Федерациясында 2 басылымда жарияланған. Зерттеулер нәтижелерін автор «Жастар энергиясы Қазақстанның индустриялық-инновациялық дамуына» 1 Республикалық ғылыми-тәжірибелік семинарында ұсынды. Кейбір тәжірибелік ұсыныстар «ӨТМК» АҚ текше қалдықтар пульпасын қайта өңдеу кезінде іске асырылды.