



ӘОЖ 622'17:66.048.94:502

Шалабаева Г.С.

**ӨНДІРІС ҚАЛДЫҚТАРЫН
ӨНДЕУДІҢ ҚАЗІРГІ
МӘСЕЛЕЛЕРІ**

В этой статье рассматривается проблема утилизации отходов предприятий цветной металлургии в Восточно-Казахстанской области.

Одним из эффективных способов обезвреживания производственных отходов и вторичного использования с получением строительного материала является агломерационный обжиг производственных отходов.

This article deals with the problems of utilization of wastes of non-ferrous metallurgy in East-Kazakhstan region. This issue is of present interest because with the growth of the non-ferrous metallurgy products of there is a growth of the size of polluted land and the level of population illness within the polluted regions. One of the effective methods of rendering production wastes harmless and reuse resulting in building material is agglomerate burn of production wastes.

ҚР «Жер кодексінің» 140-бабының 1-пунктінде жер учаскелерінің меншік иелері мен жер пайдаланушылар жерді құнарсыздандырудан және шөлейттенуден, су және жел эрозиясынан, селден, су басудан, батпақтанудан, қайталап сортаңдандырудан, құрғап кетуден, тапталудан, өндіріс пен тұтыну қалдықтары мен химиялық, биологиялық, радиоактивті және басқа да зиянды заттармен ластанудан, басқа да бүліну процестерінен қорғауға міндетті делінсе, ал сол құжаттың 2-пунктінде жердің тозуын болдырмау, топырақтың құнарлылығын және ластанған аумақтарды қалпына келтіру мақсатында, сондай-ақ, ауыл шаруашылығының тозған алқаптарының химиялық, биологиялық, радиоактивті және басқа да зиянды заттардың жол берілетін шектегі қоспаларының және жол берілетін шектегі әсер деңгейінің белгіленген нормативтерінен артық ластанған, өндіріс және тұтыну қалдықтарымен, ақаба сулармен ластанған жердің, карантиндік зиянкестер мен өсімдік аурулары тараған жердің топырақ құнарлылығын қалпына келтіру мүмкін болмаған жағдайларда ҚР Үкіметі белгілейтін тәртіппен жерді сақтап қалу көзделеді [1].

Осы жағдайларға терең үніле отырып, табиғи қорларды тиімді пайдалану, қалдықтарды қалдықсыз технологиямен кешенді түрде өңдеу, ең бастысы экологиялық білімді дамыту маңызды шешім болып табылады [2;3].

Өкінішке орай, қалдықсыз технологияға біртіндеп көшудің маңыздылығы, әрі тиімді екендігін біле тұра, күні бүгінге дейін қалдықсыз технологияны біртіндеп өндіріске енгізу бағдарламалары іске аспай, бұл проблеманы қоршаған ортаны залалсыздандыру мақсатымен ұштастырып жүзеге асыру жолында үлкен қиындықтар туып отыр. Себебі бұл сала, қазіргі кездегі экономикалық қиыншылықтарға байланысты, кешеуілдеп жатыр.

Айтылған мәселелерге қол жеткізу үшін, қоршаған ортаның зиянды заттар және өндіріс қалдықтарымен ластануын жою шараларын іске асыру мақсатында бекітілген жыл сайынғы лимиттерді таратудың және тұтынудың рұқсаттық жүйесі мен мекемелердегі экологиялық бағдарламалардың орындалуын үздіксіз қадағалауды іске асыруды жетілдіру қажет [4].

Сондықтан, Қазақстандағы ұзақ жылдар бойы өндірістің қарқынды жұмыстары нәтижесінде түзіліп, аса үлкен көлемде жинақталған кен байыту қалдықтарын залалсыздандыра отырып, оларды қәдеге жарату – экологиялық, экономикалық және әлеуметтік тұрғыдан өзекті мәселе болып табылады.

Атмосфералық ауаның тазалығын сақтау Халықаралық деңгейдегі экологиялық мониторингтің



негізгі мәселелерінің біріне айналып, оның жағдайын бақылап отыру адамзаттың, бүкіл биосфераның мүддесіне сәйкес қарастырылуы көзделді [5].

Дегенмен, ҚР-дағы қоршаған табиғи ортаның жай-күйі мен оны қорғау мәселесі жыл өткен сайын өзекті күйінде, ластанудың жоғары көрсеткішіне ие болып отыр. Өдетте, шығарылған зиянды заттардың көлемі өнеркәсіптік өндірістің даму деңгейімен тікелей байланысты десе де болады.

Қазақстандағы шамамен 96 мың ластанған көздердің 63,3 %-ы ұйымдастырылған, олардың тек 18,2 %-ы тазалау қондырғыларымен жабдықталған.

Өндірістен шығатын газ қалдықтарын тазалау дәрежесі кейінгі жылдарда нашарлаған, соңғы 10 жылда тұтылған зиянды заттардың үлесі тұрақты көздерден шығатын ластанған заттардың жалпы көлемінің 87-88 % деңгейінде қалып отыр.

Соңғы 5 жыл көлемінде, еліміздің түсті металлургия өндіріс орындары өте тығыз орналасқан Өскемен қаласындағы стационарлық көздерден атмосфераға зиянды заттар көп шығарылып отырады. Шығыс Қазақстан гидрометеорологиялық қызмет орталығының мәліметі бойынша, 2006 жылы Өскемен қаласындағы атмосфералық ауаның ластану индексі (АЛИ) 6,5 құраса, қала Қазақстан Республикасы қалаларының ішінде ластану индексі бойынша 8-ші орынды алады деген сөз.

Қазіргі күні қолданып жүрген атмосфералық ауаның ластану индексі есептеу әдісі Өскемен қаласындағы ластаушы заттар шығарындыларының ерекшелігін толық көлемде ескермейді. Қолданып жүрген атмосфералық ауаның ластану индексі анықтау әдісі атмосфераға ластау заттардың тек бес, ең жоғары концентрациясын ескереді, бірақ атмосфералық ауаны ластаудың нақты суретін көрсетпейді. Шығыс Қазақстан гидрометеорология орталығынан алынған нәтижелер бойынша әр бөлімге саралай талдау жасап, ұсынылған ақпараттың дұрыстығымен нақтылығын қамтамасыз етіп отыру қажет.

Қолайсыз метеожағдай күндері атмосфералық ауа жағдайына қатысты туындаған проблеманы шешу үшін «Нормативтік-құқықтық акт туралы» заң талабына сәйкес, табиғат қорғау ерекшелігімен сипатталатын заңнама актілерін өңдеп және қолданысқа енгізу қажет [6]. Бүгінгі күнге дейін қолайсыз метеожағдай күндері шығарындыларды реттеу бойынша әдістемелік нұсқау жоқ.

ШҚО бойынша Өскеменде өндірілетін қорғасын, тазартылған күміс, тазартылған алтын, титан, магний мен тантал үшін отынның үлес салмағы – 100 %, мырыш – 62,5 % -ды құрайды.

Саланың ірі кәсіпорындары құрамына «Казцинк» АҚ-ы, «Өскемен титан-магний комбинаты» АҚ-ы және «Үлбі металлургия зауыты» АҚ-ы кіреді.

Ал, Қазақстандағы өнеркәсіп өнімінің жалпы көлемінде түсті металлургияның үлесі – 11%.

Полиметалл кеніштері негізінде Өскемен қорғасын-мырыш, Лениногор полиметалл, Зыряновск қорғасын, Шығыс Қазақстан мыс-химия, Ертіс полиметалл, Жезкент кен-байыту комбинаттары жұмыс істейді. Кәсіпорындардың басқа бір тобы — Өскемен титан-магний, Белогор кен-байыту комбинаттары, Үлбі металлургия, Ертіс химия-металлургия зауыттары сирек металдармен олардың қосылыстарын және т.б. шығаруға мамандандырылуда.

Мұндай ірі өнеркәсіптер өз қызметінің нәтижесінде қоршаған табиғи ортаға елеулі мөлшерде қалдық шығаратындығы сөзсіз. Ал, бұл қалдықтар өз кезегінде сол аймақтағы тұрғындардың денсаулығына кері әсер етуі ықтимал.

ҚР Үкіметінің 2006-2008 жж. арналған бағдарламасына сәйкес, тұрғын үй құрылысын дамыту мәселелерін кешенді шешу, қазіргі заман талабына сай тұрғын үй-коммуналдық сала құру көзделген. Сонымен қатар, тиімді және экологиялық таза құрылыс материалдарын шығаруды одан әрі дамытуды және олардың өндірісіне жаңа технологиялар енгізуді ынталандыру жөнінде шаралар қабылдау мәселелері қарастырылған да, онда халықтың элеуметтік қорғалмаған топтары үшін коммуналдық тұрғын үйді пайдалануға беруді одан әрі дамыту және республикалық бюджеттің кредиттік қаражаты есебінен қол жеткізуге болатын тұрғын үй салу көзделген [7].

Қазіргі кезде тұрғын үй құрылысы қуысты толтырғыштарды қолдану арқылы жасалынған жеңіл бетондарды көптеп пайдаланады. Өзіндік қасиеттеріне байланысты қуысты толтырғыштарды пайдаланудың төмендегідей ерекшеліктерін атап көрсетуге болады: конструкциялық монтаж бен транспортқа кететін шығынды азайтады, бетон конструкциясының жылу сақтағыш қабылетін арттырады, тұрғын үй салуға кететін уақыт мерзімін азайтады [8].

Құрылысты индустрияландыру және тұрғын үй пәтерлерінің өзіндік құнының бағасын арзандату – тұрғын үй мәселесін шешуге ықпалы зор деп есептеуге негіз бар. Тұрғын үй құрылысының өзіндік құнын төмендету үшін, құрылыс материалдарын жасауға кететін шығынды азайту қажеттілігі туындайды. Ал, бұл мәселені шешудің тиімді жолы – пайдалануға ыңғайлы – майдаланған түрде болатын, құны арзан



өндіріс қалдықтарын шикізат көзі ретінде пайдалану болып табылады. Мұндай бағыт индустриалды құрылысты дамытып, құрылыс пен тұрғын үй салу жұмыстарын жылдамдатады. Себебі өндіріс қалдықтарынан жасалынатын құрылыс материалдарының өзіндік құнының азаюына байланысты, олардан салынатын тұрғын үйлердің де өзіндік құны арзандайды.

Қазақстанда жеңіл бетон жасауға қажетті қуысты толтырғыштар негізінен жақын маңда орналасқан шетелдерден тасымалданады. Құрылыс материалдарын алыстан тасымалдау тұрғын үй салуға қажетті қаржылай шығынды арттырады. Ал, бүгінгі күні Қазақстанның өзінде аракідік шығарылып жатқан жасанды қуысты толтырғыштардың басым бөлігі керамзит шағалын алуға бағытталған. Оның басты кемшілігінің бірі – айналмалы пеште жоғары температурада ісінетін қасиеті бар топырақты шихтаға қосу арқылы күйдіру барысында, табиғи шикізат пен отынның көп жұмсалатындығы.

XX ғасырдың 80-жылдарының соңында тау-кен байыту және металлургиялық қатты қалдықтардың мөлшері 5,5 млрд. тоннаға дейін жеткен. Сол кездердегі ғылыми зерттеулер нәтижелері бойынша, тау-кен байыту және энергетикалық өндірістері қалдықтарынан байланыстырғыш материал – цемент алуға және жеңіл бетон толтырғышы – аглопорит алуға болатындығы анықталған [9].

Негізінен аглопорит өндірісінің технологиясы қара металлургия шикізаттарын агломерациялық машинада минералды шикізатты пісіру арқылы жасалынған. Агломерациялық әдіспен күл және шлақты пісіру бойынша зерттеулерді алғаш рет 1937-38 жылдары С.Д. Топорков жүргізген болатын. Ол күл-шлақты қоспаны пісіре отырып, агломерация үрдісінің нәтижесінде жеңіл бетондарды алуға жарамды қуысты материал түзетіндігін анықтады.

Жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижесінде кен байыту қалдықтарынан жасалынған аглопориттің негізгі қасиеті – оның еркін тығыздығының төмендеуі факторларына анализ жасалынды. Әдетте жеңіл бетон толтырғыштарының еркін тығыздығы оның қуыстылық құрылымымен тығыз байланысты болады. Атап айтқанда, егер аглопорит ірі қуыстардан тұрса, немесе қуыстылық мөлшері аз болса, ондай толтырғыштың еркін тығыздығы жоғары болады.

Зерттеу жұмысы негізінде алынған аглопорит қиыршағын жеңіл бетон толтырғышы ретінде қолданып, өндірісте сынау жұмыстары «Доссервис» ЖШС өндіріс базасында жүргізілді. Бетон қоспасында байланыстырғыш материал ретінде М 400 маркалы портландцементі қолданылды. Жеңіл бетонды дайындауда толтырғыш ретінде аглопорит қиыршағы мен кварц құмы қолданылды. Кварц құмының еркін тығыздығы 1560 кг/м³, ірілік модулі $M_k = 2,3$ құрады. Ірілік құрамы 2-5 мм аглопорит құмының еркін тығыздығы – 870 кг/м³. Бетон қоспасын дайындау кезінде толықтырғыштарды және судың мөлшерін көлемі бойынша, ал цементті мөлшері бойынша анықтадық.

Бетон қасиеттерін анықтау үшін, оның қоспасынан 10×10×10 см көлемде күб үлгілері жасалынды. Бетон қоспасы формаларға салынған соң, металл қалақшамен піспектеліп 50 г/см² жүгі бар вибростолда амплитудасы – 0,7 болғанда 60 с аралығында тығыздандырылды.

Осылай дайындалған бетон үлгісі булау камерасында мынадай режиммен термиялық өңдеу арқылы қатайтылды: 2 сағат ішінде температураны 100 °С-қа көтеру және 95-100 °С температурада 7 сағ. ішінде изотермиялық қыздыру камерасында өз бетінше салқындау режимі бойынша үлгілер салқындатылды.

Зерттеулер нәтижесінде, Зырян кен байыту кешені қалдығынан алынған аглопорит негізінде орташа тығыздығы 1400-ден 1800 кг/м²-ге дейін 100-200 маркалы қоршаған ортаға қауіпсіз болып табылатын жеңіл конструкциялық бетондар жасау мүмкіндігі анықталды.

Әдебиеттер:

1. Қазақстан Республикасының Жер кодексі. – Алматы: Юрист, 2002. – 104 б
2. Бейсенова Ә., Шілдебаев Ж. Экология. Жалпы білім беретін мектептің 9-сыныбына арналған оқулық – Алматы: «Мектеп» баспасы, 2005. – 175 б
3. Ақбасова А.Ж., Сайнова Г.Ә. Экология. Жоғары оқу орындарына арналған оқу құралы – Алматы: «Бастау» баспасы, 2003. – 292 б
4. Дарибаева Н.Г. Разработка теоретических принципов и технология агломерационного получения строительных материалов из техногенных отходов Кентауского региона: автореф. канд. техн. наук. – Шымкент, 2000.
5. Райсова А., Сартбаева А. Предотвращение изменения климата: переход от дискуссий к практическим шагам. – Алматы, 1999. – 123 с
6. «Қазақстан Республикасының нормативтік-құқықтық актілер туралы» Заңы. – Алматы,
7. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2006-2008 жылдарға арналған бағдаламасы. – Астана, 2006
8. Құтжанова А.Н. Мұнай шламы мен күлді агломерациялық өңдеу арқылы залалсыздандыру: Канд. диссерт. – Тараз, 2007
9. Ласкорин Е.Н., Барский Л.А., Персиц В.З. Безотходная технология переработки минерального сырья. – М.: Недра, 198. – 520 с.