

Қ. Орынханов^{1,а}, Г.К. Баенбаева¹

¹М.Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы Ақтау көлік колледжі студенті, Ақтау қ., Қазақстан, ^аg.baenbaeva@mail.ru

ТҰРМЫСТЫҚ ҚАЛДЫҚТАРДЫ ҚАЙТА ӨНДЕУ

Андатпа. Қоршаған ортаның тұрмыстық қалдықтармен бүлінуі, жер бетіндегі адам саны өсуінен әлдеқайда қарқынды жолмен өсіп келеді. Осыдан әр қалада жылына миллиондаған тонна мусор мен тұрмыстық заттар қалдықтарының үйіліп жатуы таң емес.

Аннотация. Экологический ущерб бытовых отходов, увеличение числа людей на Земле растет гораздо более интенсивным способом. Таким образом, каждый год миллионы тонн мусора в городе и не удивляйтесь быть перегружены выбросами домохозяйств.

Abstract. Environmental damage to household waste, an increase in the number of people on earth is growing at a much more intense way. Hence, every year millions of tons of waste in the city and do not be surprised to be overwhelmed by household emissions.

Түйінді сөздер: Қоршаған орта, қалдықтар, ғылыми нәтижелер, экология,

Keywords: Environment, waste, scientific results, ecology,

Ключевые слова: окружающая среда, waste, научные результаты, экология,

Адам өмірінің салалық жақсаруы адам санының өсуі айнала қоршаған биожүйе мен биосфера мүмкіндігін шектейді. Ғылыми деректерге сүйенсек дүниежүзілік биосфера мен экожүйенің мүмкіндігі жер бетінде 7-8млрд адамға жеткілікті. ЮНЕСКО деректеріне сүйенсек биосфера моделі тұрғысынан жер бетінің тұрғындары 6 млрдқа жетуі критикалық деңгей болып есептелсе, табиғи ресурстар өзінің даму тұрақтылығын жоғалту сатысында болады.

Дүние жүзіндегі демографиялық жағдайдың даму тенденциясы дағдарыс жағдайына, экологиялық кризиске, соның ішінде «мусор кризисіне» тікелей жол ашуда. Сондықтан, өндіріс пен тұрмыстық қалдықтардың өсуі сен оны екінші реттік шикізат ретінде пайдалану – бүгінгі таңдағы экологиялық көкейкесті мәселелердің бірі.

Тұрмыстық заттардың қатты қалдықтары- қолданылу қасиетін жойған мүліктер, олар тұрмыстық пайдалану қалдықтарының негізін құрайды. Жылына мусор көлемі жөнінен 3 % артауда. ТМД елдері бойынша тұрмыстық қатты қалдықтар жылына 100 млн. тонна болса оның ¼ бөлігі Қазақстанның меншігіне тиісті екен.

Қазақстанда жылына 3,8 млрд. тоннаға жуық қалдықтар шығарылады. Оның орта есеппен 10 % -- 15 % қайта өңдеуден өтеді. Өндірістік қалдықтардың 35 % қайта өңделсе, тұрмыстық заттардың қатты қалдықтарының тек 3-4% ғана өңделеді. Негізінен қалдықтар свалкаға апарылып тасталады, қоқыс тастау көздерінің саны Қазақстанда 11 мыңға жуық. Ондағы қалдықтар 82 млрд. тоннаға дейін жетеді.

Тұрмыстық қатты заттар қалдықтарының көлемі мен құрамы сан түрлі және ол елді мекен мен аймақтың ерекшеліктеріне ғана емес, жыл мезгіліне т.б. көптеген факторларға байланысты.

Көп елдерде тұрмыстық қатты қалдықтарды жоюдың негізгі жолы-өртеу, одан сиректеу қолданылатын әдіс- аэробты және анаэробты ферменттер көмегімен өңдеу жатады. Тұрмыстық қатты қалдықтарды бұл әдістерді қолданып, қайта өңдеу мүмкіндігі қалдықтардың морфологиялық құрамына (70-80% органикалық жанатын және биобұйырайтын фракция болғандықтан) тікелей тәуелді [1].

Тұрмыстық заттардың қатты қалдықтары қала мен елді мекендер үшін экологиялық зиянды фактордың, халықтың санитарлық жағдайы мен қоғамдық гигиенаның маңызды көрсеткіші. Тұрмыстық қалдықтарды жою әдістері ішінде бірінші орын қатты заттар

сақтау полигоны еншісіне тиеді, себебі қалдықтардың тек 10% ғана өртеледі. Осы орайда баса айта кететін жайт, халық арасында егер қалдықтар зарарсыздандырылып көмілсе, зиянсыз деген сияқты көзқарастар қалыптасқан. Шындығында қалдық полигондары баяу әсер ететін мина деуге болады, ол ондаған жылдар бойы қоршаған ортаға әсер етіп, тұрғындарға зор мөлшерде әрі экологиялық әрі әлеуметтік зиянын тигізеді. Қалдықтардың табиғи ыдырауы аса ұзақ уақытқа созылады. Мысалы: қағаз қалдығы өздігінен ыдырауға 2-10жыл, консер қалбырына-90жыл, полиэтилен пакет-200жыл, әйнектің ыдырауына 1000 жыл қажет. Бұл бағыттағы авторлар жұмыстарына сүйенсек атты зат қалдықтары жинақталған полигон тек жер бетін ластап қана қоймай, жер асты сулары мен тереңдігі 20м дейінгі топырақты да ластайды екен [2,3]. Соның ішінде су құрамында Fe, Ba, Cr, P, Ti, Ni Cl иондары мен аммоний және нитрат иондары рұхсат етілген шектік концентрация (ПДК) 2-ден 100ПДК жеткен. Осыдан басқа ластаушы компоненттерге: Co, W, Mo, V, Zr, Pb, Bi, Zn, Li, Sr және т.б. жатады. Бұл элементтермен ластанған су- тірі организм үшін зиянды.

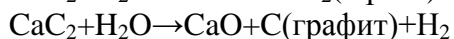
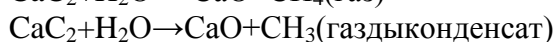
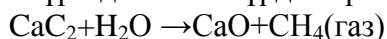
Сонымен қатар табиғи ортаны қоқыстан бөлінген биогаздар-метан, көмірқышқыл газы, синтез-газ ластайды. Олардың мөлшері санитарлық норманы әлденеше есе артып кетіп, адамға зиянын тигізеді. Қоқыстағы қалдықтардың биологиялық ыдырауы мен химиялық тотығуы көп мөлшерде жылу бөле отырып кейде өздігінен тұтануға әкеледі.

Тұрмыстық қатты қалдықтарды жою жолдарының бірі- органикалық тыңайтқыш компостқа айналдыру болса, екінші бір бағыты- айналмалы цилиндр барабандар (диаметрі 4 метр, ұзындығы 30-60 метр) көмегімен биологиялық қайта өңдеу. Процесс адамнан толық оқшауланған жағдайда өтеді.

Бұл әдістің ең қиындық тудыратын сатысы ТҚҚ сорттап, алдын ала өңдеуден өткізу. Себебі біздің елімізде халықтан тұрмыстық қалдықтарды алдын ала іріктеп, таза қалдықтарды бөлек жинайтын орын ескерілмеген, осының нәтижесінде ТҚҚ іріктейтін, екіншілік шикізатты: пленка, қағаз, түсті және қара металды, шыныны бөліп, тазалайтын қосымша завод салудың қажеттігі туындайды. Өкінішке орай тұрғындардың экологиялық мәдениеті төмендігінен тұрмыстық қалдықтар контейнерлеріне сыр, люминисценциялық лампалар, батереялар т.б. ауыр металдар қалдығымен ластайтын заттар тасталады. Ол биологиялық қайта өңдеу өнімдерінің ластануына әкеледі.

Осыны ескере отырып ТҚҚ екіншілік шикізатқа ауыстырудың жаңа әдісін ұсынамыз. Ұсынылатын әдістің негізі – органикалық қалдықтарды агрегаттық күйіне қарай іріктей отырып, көптеген технологиялық өңдеу сатыларын жүргізу. Қатты органикалық қоқыстар кальций оксиді көмегімен кальций карбидіне айналады. Сұйық және газ тәрізді қалдықтар ацетилен түзілуінен өзгеше жағдайда $T \geq 500^\circ\text{C}$ и $P \geq 0,2\text{МПа}$ кальций карбидінен өткізіледі де кейін алынған өнімдер сеперация (бөлу) конденсация (буға айналдырып қайта суыту арқылы тазалау) көмегімен синтетикалық мұнай өнімдеріне айналады. Бұл шешімінің жаңалығы – жоғарыда көрсетілген химиялық-технологиялық процестер сатыларын тізбектей жүзеге асыра отырып, қалдықтарды бағалы энергетикалық шикізатқа (алдымен кальций карбидіне кейін мұнай өнімдері көмірсутектеріне) айналдыру. Бұл кезде қалдықтарды жою шамамен 90%-ға дейін жетеді.

Күтілетін ғылыми нәтижелер біздің карбидті гидратациялау жөніндегі ұғымымызға түзетулер енгізеді. Әдетте, кальций карбиді сумен әрекеттескенде мектеп оқушыларына дейін ацетилен түзілетінін біледі. Ацетилен тұрақсыз газ, 500°C дейін қыздырылған ацетилен оттегі қатысынсыз да жарылады, ал $T > 500^\circ\text{C}$ и $P \geq 0,2\text{МПа}$ жағдайында ацетилен түзіліп үлгермей, судың қатысында одан әрі әрекеттесіп кетеді. Бұл процесті схема түрінде келесі түрде көрсетуге болады:



Осылайша суды жоғарыда көрсетілген өнімдердің біріне айналдыруға болатындығын ғалымдар тәжірибе арқылы дәлелдеген. Бұл әдістің ерекшелігі- де экономикалық тиімділігі. Сондай-ақ экологиялық апат аймақтарына да қолдануға болатындығы: яғни, ауаға таралған органикалық қалдықтарды өңдеу арқылы мұнайдан алынатын көмірсутектерге айналдыруға болатындығында.

Өңдеу схемасы: минералды заттар мен металдардан тазартылған органикалық қатты қалдықтар кальций карбидіне айналып, әрі қарай газ тәрізді және сұйық улы заттарды жоюға қолданылады.

Әдістің тиімділігі

- энергия шығынының тиімділігі онда қолданылатын көмірдің орнына мусордың құрамындағы көміртек атомы қосылыстары қолданылады;

- CaC_2 гидролиздеуге органикалық заттарға бай тұрмыстық қалдықтар қолданылады, ол өнім бірлігіне шаққандағы CaC_2 шығынын азайтады;

- ұсынылып отырған өңдеу тәсілі, қалдықтарды тек тұрмыстық қалдықтарды жоюды оңайлатып қана қоймай, мұнайдан алынатын көмірсутектер алуға болады, бұл энергетикалық ресурстарды үнемдеуге мүмкіндік береді;

- экологиялық және экономикалық жағынан тиімді.

Осы айтылғандарды ескере отырып тұрмыстық қатты қалдықтар мәселесін шешуге біздің ұсыныстарымыз:

1) Тұрмыстық қалдықтардың барлығын бірге емес бөлек-бөлек жинауға мүмкіндік беретін контейнерлер қойылса;

2) Құрамында органикалық қосылыстары бар тұрмыстық заттар қалдығын жоғарыдағы әдіспен өңдейтін шағын заводтар тұрғызылса;

3) Осы заводтан алынған өнімді автокөліктерге жанар май ретінде пайдаланса.

ӘДЕБИЕТТЕР.

[1] Пальгунов П.П. Утилизация промышленных отходов: учебник для вузов-М.: Стройиздат, 2009-254с.

[2] Никогосов Х.Н. Актуальные проблемы санитарной очистки городов от твердых бытовых отходов. // Чистый город-2010-№2(50) с.9-11.

[3] Шнайдер И.М. Проблема твердых бытовых отходов и пути ее решения// Академ. Зап.-2002-№1(02) –с.25-31.