

ӘОЖ 504054

ҚАЗАҚСТАНДА ӘЙНЕК ЖӘНЕ РЕЗИНА ҚАЛДЫҚТАРЫН ҚАЙТА ӨНДЕУ ЖОЛДАРЫ

Әділбекова Арайлым, Бейбитқызы Аружан

Arailym080404@gmail.com

«Қолданбалы экология» білім беру бағдарламасының 3 курс студенттері

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті,

Атырау қаласы, Қазақстан Республикасы

Ғылыми жетекші: п.ғ.к., қауымдастырылған профессор –Тлепбергенова А.Е

Бүгінгі таңда әлемдегі экологиялық мәселелердің бірі – тұрмыстық және өнеркәсіптік қалдықтардың көптеп жиналуы. Әсіресе, шыны (әйнек) пен резина қалдықтары ерекше назар аудару ды қажет етеді, өйткені олар табиғи жолмен ыдырамайды және қоршаған ортаға үлкен зиян келтіруі мүмкін.

Республикамыздың «жасыл» экономикаға көшу тұжырымдамасына сәйкес, 2030 жылға қарай елімізде коммуналдық қалдықтарды қайта өңдеу көрсеткіші 40%-ды құрауға тиіс. Кейінгі жылдары қалдықтарды басқару жүйесінің әр деңгейінде көптеген мәселе қордаланғанын ескерсек, бұл көрсеткішке қашан қол жеткізетініміз әлі белгісіз.

Әйнек қалдықтарының басты проблемасы – олардың өте баяу ыдырауына. Ғалымдардың зерттеулеріне сүйенсек, бір шыны бөтелкенің толықтай ыдырауына 1000 жылдан астам уақыт қажет. Сол себепті, оны қайта өңдеу қоршаған ортаға тигізетін кері әсерін айтып қана қоймай, экономикалық тұрғыдан да тиімді шешім болып табылады. Қайта өңделген әйнек жаңа өнімдерді жасау үшін қолданылады және бастапқы шикізатты үнемдеуге мүмкіндік береді.

Әйнек және резина қалдықтары өнеркәсіптерден, тұрмыстық қалдықтардан, құрылыс немесе жөндеу жұмыстарынан шыққан қалдықтар. Бұл материалдар экологиялық мәселелер туғызып, қайта өңдеуді талап етеді. Әйнек пен резина қалдықтарын тиімді пайдалану қоршаған ортаны қорғау үшін маңызды.

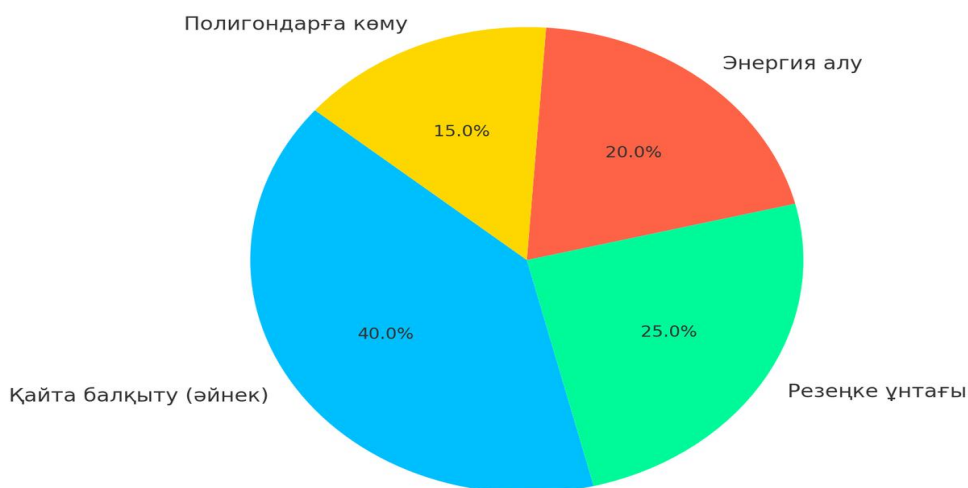
Әйнек қалдықтары: Әйнек қалдықтары экологиялық таза материал болып табылады, себебі олар қайта өңделіп, жаңа өнімдерге айналуы мүмкін. Әйнек пластик сияқты органикалық емес, сондықтан оны қайта өңдеу кезінде зиянды газдар шығарылмайды. Әйнек қалдықтарын қайта өңдеу, жаңа бөтелкелер, ыдыстар немесе құрылыс материалдарын жасауға мүмкіндік береді.

Резина қалдықтары көбінесе ескі автомобиль дөңгелектерінен, тұрмыстық техникалардан немесе басқа да резина өнімдерінен пайда болады. Бұл қалдықтар экологиялық тұрғыдан қиындық туғызады, себебі резина ұзақ уақыт бойы шірімейді. Дегенмен, оны қайта өңдеу арқылы жаңа материалдар, мысалы, көгалдарға арналған төсемдер немесе құрылыс саласындағы материалдар жасауға болады. Әйнек пен резина қалдықтарын дұрыс өңдеу қоршаған ортаға зиян келтірмей, қайта пайдалануға мүмкіндік береді.

Әйнек және резина қалдықтарын қайта өңдеу жолдары. Экология мәселелері мен ресурстарды тұрақты басқару маңыздылығы артқан уақытта әйнекті пайдаға асыру барған сайын өзекті бола түсуде. Шыны ең берік әрі инертті материалдардың бірі болғандықтан, оны қайта өңдеу ыңғайлы. Бұл тақырып қоршаған ортаны қорғау тұрғысынан да, осы саладағы бизнеске ашылатын экономикалық мүмкіндіктер тұрғысынан да өзекті. Әйнекті қайта өңдеу қоқыстағы қалдықтар санын азайтуға көмектеседі, әдетте қоқыста жатқан әйнектің ыдырауы мыңдаған жылдарға созылуы мүмкін. Сонымен қатар, қайта өңдеу процесі жаңа өнімдерді өндіру үшін бастапқы ресурстар мен энергия шығындарын азайтады.

Зауыттарда қайта өңделген әйнекті сол сапамен қайта пайдалануға болады, бұл оны жабық циклді өндіріс үшін тамаша материал етеді. Әйнекті қайта өңдеу көптеген бизнес мүмкіндіктерін ашады. Нарықта жаңа орама материалдарын жасау үшін де, құрылыс саласы үшін де қайта өңделген шыныға сұраныс бар. Әйнекті қайта өңдеу бизнесіне инвестиция жасау шикізат шығындары мен энергия тұтынудың төмендеуіне, сондай-ақ қайта өңделген әйнекті бәсекеге қабілетті бағамен сату мүмкіндігіне байланысты тиімді болуы мүмкін.

Әйнек және резеңке қалдықтарын қайта өңдеу тәсілдері (2024)



Сурет 1 -Әйнек және резеңке қалдықтарын қайтар өңдеу

Әйнекті қайта өңдеу процесі бұл технологиясы бірнеше кезеңнен тұрады: Шыны қалдықтарын жинау және сұрыптау Бірінші кезеңде шыны қалдықтары жиналады, оны арнайы контейнерлер және қабылдау пункттері арқылы жүргізуге болады. Әйнектерді түсі мен түріне қарай сұрыптау маңызды, бұл одан әрі өңдеу процестерін жеңілдетеді және соңғы өнім сапасын жақсартады. Сұрыптау пластик қақпақтар немесе металдар сияқты бөгде заттардан тазартуға көмектеседі.

1-Кесте Әйнекті қайта өңдеу процесі.

Қайта өңдеу түрі	Процесс сипаттамасы	Қолданылатын құралдар	Артықшылықтары
Әйнекті қайта өңдеу	Әйнек қалдықтары арнайы контейнерлерде жиналып, түсі мен түріне қарай сұрыпталып, ұсақталады. Бөгде заттардан тазартылып, балқыту пештерінде жаңа өнімдер жасалады.	Ұсақтағыш машиналар, магнит сепараторлар, ауа сорғылары, шыны балқыту пештері, қалыптау машиналары	Шикізаттарды үнемдеу, энергияны төмендету, қоршаған ортаға зиян келтірмеу, жаңа өнімдер жасау мүмкіндігі.

Резина қалдықтары н қайта өңдеу	Резина қалдықтарын ұсақтау, пиролиз және девулканизация әдістерімен қайта өңдеу. Резина бөлшектеніп, гранулалар жасалып, пиролиз әдісімен сұйық отын мен көміртек қарашығы алынады.	Ұсақтағыш машиналар, магнит сепараторлар, грануляторлар, пиролиз пештері, химиялық реакторлар	Қоршаған ортаға зиянды азайту, спорт алаңдарына немесе құрылысқа қолдануға жарамды материалдар алу, пиролиз өнімдерін энергия көзі ретінде пайдалану.
Механикалық қайта өңдеу	Резина қалдықтары ұсақталып, гранулалар немесе түйіршіктерге айналады. Бұл материалдар құрылыс және спорт алаңдарына арналған жабын ретінде пайдаланылады.	Ұсақтағыш машиналар, магнит сепараторлар, грануляторлар	Қоршаған ортаға зиян келтірмейді, қайта өңделген материалдар құрылыс пен спорт саласында қолданылады.
Пиролиз (жоғары температур ада ыдырату)	Резина жоғары температурада (400-700°C) оттегісіз ортада ыдырап, сұйық отын, көміртек қарашығы және газ тәрізді өнімдер алынады.	Пиролиз пештері	Экономикалық тиімді, қоршаған ортаға аз зиян, сұйық отын мен көміртек қарашығын пайдалану мүмкіндігі.
Девулканизация (химиялық өңдеу)	Резина арнайы химиялық реагенттермен өңделіп, бастапқы резеңке массасы алынады, бұл қайта өңделген резина жаңа өнімдер жасау үшін пайдаланылуы мүмкін	Химиялық реакторлар	Резина шикізатын қайта өңдеуге мүмкіндік береді, тиімді әрі икемді процесс, өнеркәсіптік резина өндірісінде қолдануға болады.

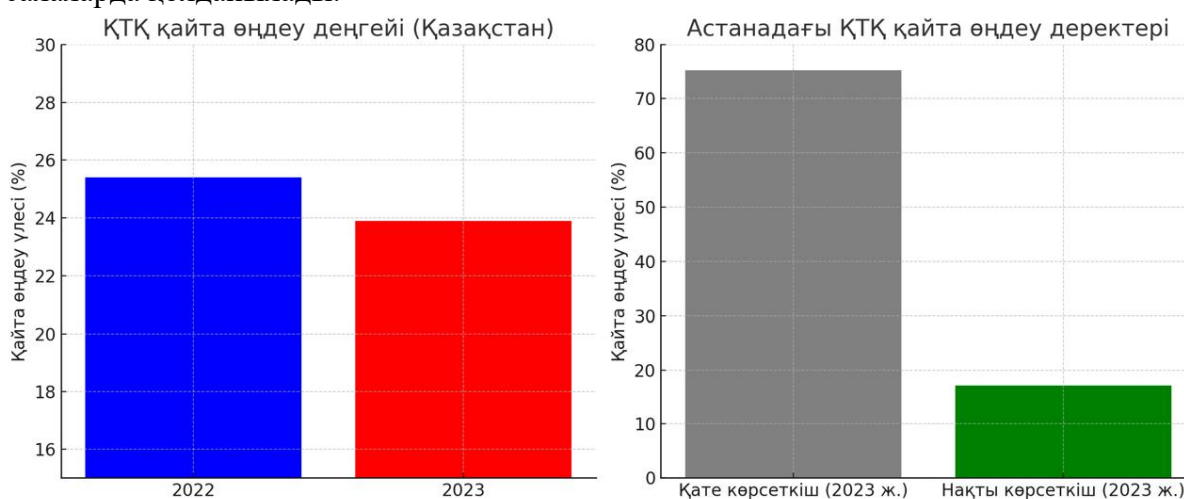
Қазақстанда шыны өңдеу нарығы даму үстінде. Қазір елімізде шыны қалдықтарын өңдейтін бірнеше кәсіпорын бар, бірақ қайта өңдеу деңгейі әлем стандарттарымен салыстырғанда төменірек. Қазақстанда шыны қалдықтарының көлемі жыл сайын артып келеді. Бұл орау материалдарын тұтынудың артуына және қалдықтарды жинау және қайта өңдеу жүйесінің тиімділігі жеткіліксіз болуына байланысты. Елдегі шыны қалдықтарының көлемі мен қайта өңдеу қарқыны туралы нақты статистика аз. Резина қалдықтары, әсіресе ескі автокөлік шиналары, басқа қалдықтардан ерекшеленеді. Олар қоқыс полигондарында ұзақ сақталып, қоршаған ортаны ластайтын зиянды химиялық қосылыстарды бөліп шығарады. Сонымен қатар, шиналардың заңсыз өрті қауіпті газдар шығарып, ауа сапасын төмендетеді. Осыған байланысты резина қалдықтарын қайта өңдеу мәселесі де өзекті болып отыр. Оларды тиімді өңдеу арқылы спорт және ойын алаңдарына арналған төсеніштер, жол құрылысына қажетті материалдар, тіпті отын ретінде пайдаланылатын өнімдер алуға болады.

2-кесте: Қазақстандағы әйнек және резина қалдықтарының статистикасы (2024 жыл)

Қалдық түрі	2024 жылдағы	Қайта өңдеу	Қалдықтарме
-------------	--------------	-------------	-------------

	мөлшері (тонна)	көлемі (тонна)	н жұмыс жасаған мекемелер
Әйнек қалдықтары	50,000	45.000	20
Резина қалдықтары	30.000	15.000	15
Жалпы қалдықтар	80.000	60.000	35

Қолжетімді деректерге сүйенсек, Қазақстанда шыны қалдықтар көлемі артып келеді, олар жеткілікті деңгейде қайта өңделіп жатқан жоқ. Бұл осы салада бизнестің келе шегі бар дегенді білдіреді. Еліміздегі жұмыс істеп тұрған өңдеу кәсіпорындарының қуаттылығы шектеулі. Өңірлерде мамандандырылған кәсіпорындардың жоқтығы, заманауи технологиялардың жоқтығы да өңдеу көлемін шектейді. Қайта өңделген шыны жаңа орау материалдары, құрылыс материалдары, сәндік бұйымдарды өндіру сияқты түрлі салаларда қолданылады.



Сурет 2 -Қатты тұрмыстық қалдықтарды қайта өңдеу

2023ж қатты тұрмыстық қал-дықтарды (ҚТҚ) кәдеге жарату көрсеткіші бірнеше пайыздық тармаққа төмендеген. Мысалы, 2022 жылы өңделген қатты тұрмыстық қалдық-тардың үлесі – 25,4%. Оның себебі қал-дықтарды өңдейтін зауыттар көр-сеткішінің динамикасында емес, есептеудегі қателіктерде екен. EnergyProm мониторингтік ком-паниясының мәліметінше, 2023 жылға дейін елордада қайта өңделген қалдықтардың үлесі (75,2%) қате көрсетілген. Бұл – өңделген емес, сұрыпталған коммуналдық қалдықтар. Бас қалада ҚТҚ-ны қайта өңдеу үлесі – небәрі 17,1%. Ұлттық индикаторға Астананың 2023 жылға дейінгі қате мәліметтері әсер етіп, оны шын мәніндегіден жоғары етіп көрсеткен. 2021-2022 жылдарға арналған деректерге енгізілген түзетулер Ұлттық статистика бюросының есебінде жоқ болып шықты. Былтырғы ұлттық индикаторды қайта есептегеннен кейін кезең соңына дейін жоспарланған 27%-ға жету мүмкін болмайтыны белгілі, өңдеу үлесі өспей, керісінше азая түскен. Бір жылда 4,1 млн тонна қатты тұр-мыс-тық қалдықтар жиналған, бұл – 2022 жылмен салыстырғанда 4,7%-ға аз.

Әйнекті және резинаны қайта өңдеу бизнесін сәтті іске қосу үшін бизнес жоспар құру маңызды, оған келесі негізгі бөлімдер кіруі керек: нарықты зерттеу, өнім сипаттамасы, маркетинг жоспары, ұйымдық құрылым, қаржылық болжамдар және қауіптерді басқару жоспары. Нарықты талдауға, қаржылық есептерге және тұтынушыларды тарту стратегияларына аса назар аударған жөн. Қаржылық есептер және бастапқы инвестициялар. Бастапқы инвестицияға қондырғы сатып алу, өндірістік мекемені жалға алу немесе сатып алу, сондай-ақ жұмысшыларға жалақы төлеу және әкімшілік шығындар кіреді. Реттеу және лицензиялау Әйнек және резинаны қайта өңдеу бизнесімен айналысу үшін түрлі рұқсаттар мен лицензиялар алу керек, оған қалдықтармен жұмыс істеуге рұқсат, бизнесті тіркеу және жергілікті экология ережелерін сақтау кіреді. Заңнамаға толықтай сай келу үшін заңгерлермен және экология мамандарымен ақылдасқан жөн. Зиянды шығарындыларды азайту, қалдықтарды басқару және қауіпсіз еңбек жағдайларын қамтамасыз ету сияқты экологиялық стандарттарды сақтау маңызды. Қазақстанда экологиялық таза технологияларды қолдауға және тұрақты дамуға бағытталған мемлекеттік бағдарламалар бар.

Әйнек және резина қалдықтары экологияға айтарлықтай әсер етіп, олардың тиімді қайта өңделуі қоршаған орта мен экономикалық тұрғыдан маңызды. Әйнек қалдықтарын қайта өңдеу барысында жаңа өнімдер, оның ішінде бөтелкелер, ыдыстар, құрылыс материалдары өндірілуі мүмкін, бұл бизнес үшін тиімді әрі экологиялық тұрғыдан оң шешім болып табылады. Қазақстанда әйнек және резина қалдықтарын қайта өңдеу саласы даму үстінде, бірақ өңдеу деңгейі әлемдік стандарттардан төмен. Шыны қалдықтарының көлемі жыл сайын өсіп келеді, алайда қайта өңдеу жүйесі мен өңдеу қуаттылығы шектеулі Әйнек және резина қалдықтарын қайта өңдеу бизнесі экологиялық тұрғыдан маңызды әрі пайдалы. Қалдықтарды қайта өңдеу арқылы энергия шығындарын төмендетіп, табиғи ресурстарды үнемдеуге және экологиялық таза өнімдер өндіруге мүмкіндік береді. Сондай-ақ, бұл саланы дамыту экономикалық тұрғыдан да тиімді, өйткені қайта өңделген материалдар мен өнімдерге сұраныс артқан сайын жаңа бизнес мүмкіндіктері ашылады. Қазақстанда экологиялық таза технологиялар мен тұрақты дамуды қолдайтын мемлекеттік бағдарламалардың болуы, сонымен қатар осы салада инвестиция тартудың мүмкіндігі өңдеу индустриясын дамытуға көмектеседі.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Е. Жолдасбеков, Қ. М. Сейітқали, "Қалдықтарды басқару және өңдеу технологиялары"
2. Қазақстан Республикасының Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігі. Қалдықтарды қайта өңдеу және экология бойынша ресми мәліметтер.
3. Қазақстан Республикасы Статистика жөніндегі агенттігі. 2024 жылғы экологиялық жағдай туралы статистикалық есептер мен мәліметтер. EnergyProm мониторингтік компаниясы.
4. Ұлттық статистика бюросы. Қатты тұрмыстық қалдықтарды қайта өңдеу көрсеткіштері және Қазақстандағы экологиялық жағдай туралы есептер.
5. Сабилов, Р. Ә. (2021). Қалдықтарды басқару және экологиялық таза технологиялар: теория мен практика. Алматы, Қазақстан: Экология баспасы.