

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Каримов А.Н., Мажренова Н.Р. Экологиялық сараптама. Бағалау; Бақылау. оқу құралы. – Алматы: Қазақ университеті, 2003.
2. Лукач Ю.Е., Петухов А.Д., Сенатос В.А. Оборудование для производства полимерных пленок. – М.: Машиностроение, 1981 – 224 с.
3. Абдель-Бари Е.М. (ред.); пер. с. англ. /Под ред. Г.Е. Заикова. Полимерные пленки. - СПб: Профессия, - 2006. – 352 с.
4. Джалгасбаева А.Т. Жүйелі талдау арқылы химиялық өнеркәсіптердің экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету жолдары // ҚазҰУ «ХАБАРШЫСЫ» № Экология сериясы. Алматы, №2 (28), 2010. - 8-15 б.

Данная статья посвящена проблеме утилизации полиэтиленовых пакетов и обеспечения экологической безопасности производства черепицы. В ней приведены результаты проведения экологической экспертизы технологий получения черепицы из полиэтиленовых пакетов.

Given article is devoted a problem on recycling of polyethylene packages and maintenance of ecological safety of manufacture of a tile. In it results of carrying out of ecological examination of technologies of reception of a tile from polyethylene packages are resulted.

ӘОЖ 574(075.8)

Г.Қ. ЕРКЕБАЕВА, Н.Р. МАЖРЕНОВА, А.Т. ДЖАЛГАСБАЕВА

ПОЛИМЕРЛІ ПЛЕНКА ӨНДІРІСІНДЕ ҚОЛДАНЫЛАТЫН ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІГІН НЕГІЗДЕУ

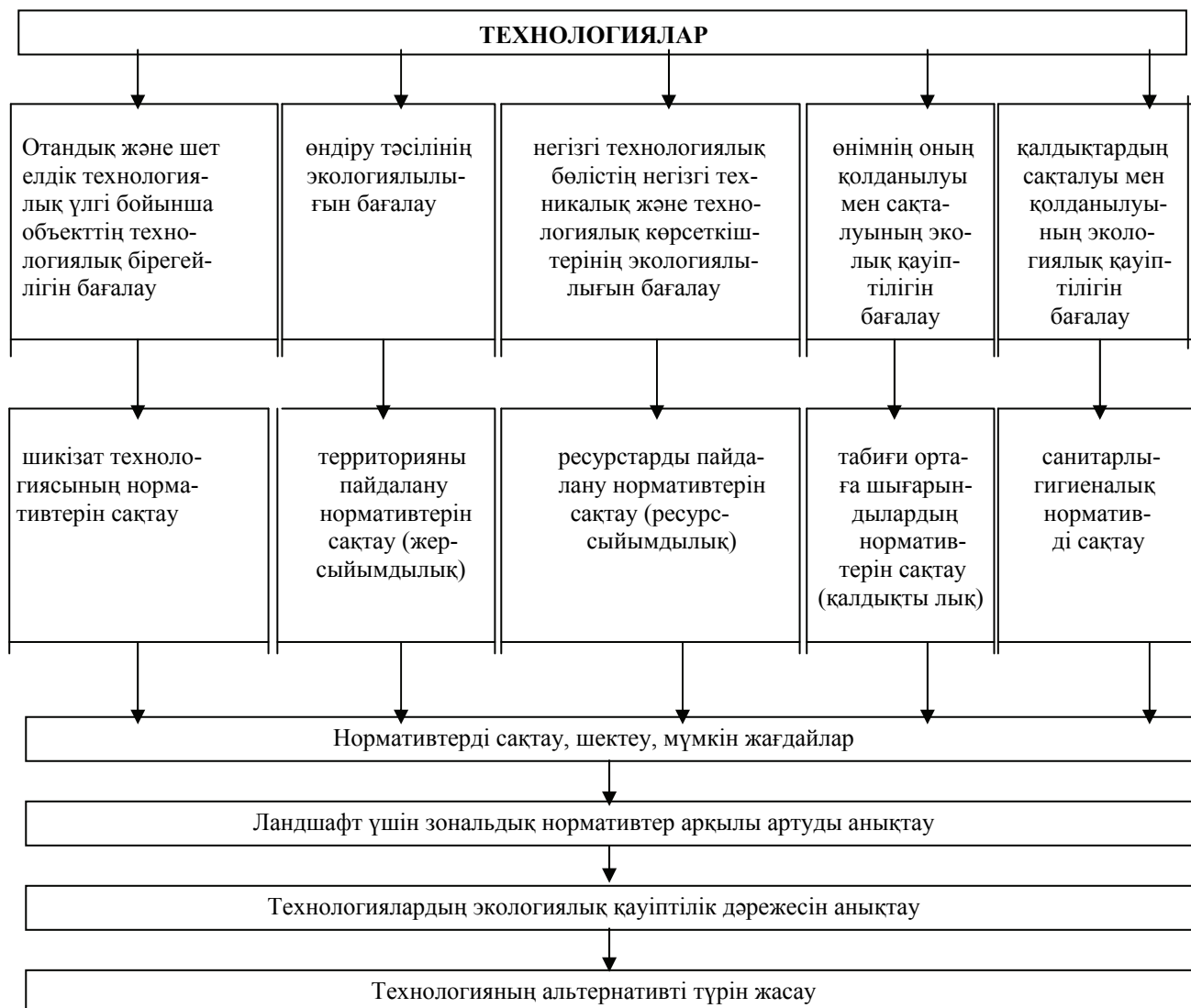
(Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ.)

Бұл мақалада полимерлі пленка өндірісінде қолданылатын технологияларға экологиялық сараптама жүргізіліп, осы технологиялардың ресурссыйымдылық, ресурсжинақтылық және аз қалдықтылығы бағаланған. Экологиялық бағалау түрлері мен экологиялық негіздеудің міндеттері көрсетілген.

Қазіргі заманғы өндіріс орындарында қолданылатын технологиялар және еліміздегі өндіріс орындарындағы мәселелер мен олардың даму болашағы бәрімізді толғандыра анық. Өндіріс үшін оның экономикалық тиімділігі маңызды болып табылады. Ол өндіріс орындарында қолданылатын технологиялық қондырғылардың қуатына және технологиялық процестің жүзеге асырылуының ғылымилығы мен техникалық деңгейіне, оның экологиялық қауіпсіздігіне тікелей байланысты. Сонымен өнеркәсіптің қарқынды дамуының ғылыми негізі – технология болып табылады. Ол үшін технологиялық шешімдердің жоғары сапалы өнім алуға бағытталуы, қоршаған ортаға, адам өміріне зиян келтірмеуін қамтамасыз ете алуымыз қажет.

Экологиялық қауіпсіз технологияларды жасауда технологиялық шешімдерді салыстыра отырып олардың технологиялық жан-жақтылығын бағалау қажет. Технологиялық шешімдерді экологиялық негіздеу барысында ең алдымен ресурссыйымдылығы және технологияның ресурсжинақтылығы, олардың аз қалдықтылық пен қалдықсыздық талаптарына сай келуі бағаланады. Технологиялық процестердің (қалдықтарды қолдану)

материалдық және энергетикалық баланстарын талдау, қалдықтарды классификациялау, олардың түрлері мен массаларын нақтылау олардың қоршаған ортаға әсер ету деңгейін анықтау үшін қажет. Оны 1-суреттегі сызбанұсқадан көруге болады.



1-сурет. Өндірістік технологияларды экологиялық бағалаудың құрылымы

Технологиялық шешімдерді экологиялық негіздеу міндеттеріне мыналар кіреді:

1. Технологиялардың ресурсыйымдылығы мен ресуржинақтылық нормативтеріне сай келуін тексеруінде; өнімнің қоршаған табиғи ортаға әсер ету деңгейін сипаттайтын техникалық көрсеткіштерді, қалдықтардың түрі көрсетілген (газ тәрізді, сұйық, қатты) қолданылатын материалдарды (технологиялық процестердің материалдық және энергетикалық баланстарын), олардың массаларын (көлемін); технологиялық процестер мен оның көздерінің принциптері мен сызбанұсқаларын экологиялық бағалауда, шығарындылар мен тастандылардың тазалау жүйесі мен олардың есептеу және эксперименталдық сипаттамаларын; технологияның азқалдықтылық пен қалдықсыздық процестердің

талаптарына сәйкес келуін бағалауда; төтенше жағдайлардың дамуының әртүрлі жағдайында мүмкін болатын технологиялық сызбанұсқалардың қауіптілігі.

2. Ұсынылған технологияларды қолдану кезінде нақты табиғи жағдайда төтенше жағдайлардың ескертуі бойынша жүргізілген іс-шаралардың қарқындылығын бағалауда.

3. Техника мен ұсынылған технологияның (қажет жағдайда) жоюдағы экологиялық қауіптілігін бағалауда.

4. Шудың, дірілдің электромагниттік және ионизацияланған сәулелердің деңгейлерін, олардың ШРК сай келуін сипаттауда.

5. Шығарылған өнімдердің бірлігінде табиғи ресурстардың қолданылуының меншікті көрсеткіштерін тексеруде.

6. Өндеген соң өнімді утилизациялау мен ликвидациялау әдісі бойынша қорытындыларды негіздеуде.

7. Қолданылатын техникалық құралдар мен технологиялардың қоршаған ортаға әсерін, сондай ақ қолданылған материалдар мен алынған өнімдерді бағалудың жеткіліктілігінде.

8. Жүзеге асырылуға жоспарланып отырған технологияларды қоршаған ортаға әсерін бағалау үшін құралдар мен әдістердің жеткілікті бағалануында.

Технологиялардың оның ішінде полимерлі пленка өндірісінде қолданылатын технологиялардың экологиялық қауіпсіздігін негіздеп, сараптама жасадық.

Жалпы қолданыстағы полимерлі пленкалардың әртүрлілігі оларды өндіру барысында әртүрлі әдістерді қолдануға байланысты. Әлемдегі өндірілетін пленкалардың басым көпшілігі негізі полимерден тұратын, қыздырғанда тұтқыр немесе жоғарыэластикалық күйге ауыса алатын, термиялық деструкцияға ұшырамайтын пластмассалардың балқымаларынан жасалады.

Пленкаларды өндіру әдісі полимердің химиялық табиғатымен анықталады. Қазіргі кезде тұтқыр және жоғары эластикалық күйде болатын полимерден пленка өндірудің төрт тобын атап көрсетуге болады: экструзия, каландрлеу, аралас пленкаларды өндіру, пленкалардың физика-химиялық модификациясы.

Экструзия және каландрлеу әдістерінің физикалық мәні полимер балқымасын белгілі бір көлемге дейін деформирлеу арқылы оның суытылуын бақылау.

Аралас пленкаларды өндіру процесі тұтқыр күйдегі полимерге басқа қабатаралық адгезияға қажетті басқа ленталы материалды біріктіру немесе енгізуге байланысты. Ал физика-химиялық модифицирлеу әдісі пленканың физико-механикалық және эксплуатациялық қасиеттеріне негізделген. Бірінші кезекте полимердің молекула үсті құрылымының түзілуі физикалық факторлардың әсеріне байланысты өтеді. Ал химиялық модификациялауда макромолекулалардың химиялық құрылымының өзгерісі болады, олардың арасындағы байланыс сипаты өзгереді.

Сонымен полимерлі пленка өндіру әдістерінің ішінен сараптама жүргізуге екі әдісті алдық. Олар: экструзия және физика-химиялық модифицирлеу әдісі.

Экструзия әдісі. Бұл әдіс арқылы полимерлерді гомогенді материал түрінде газбен немесе минералды ұнтақтармен және басқа да компоненттермен толтырылған, олардың өнімділігін, эксплуатациялық қасиеттерін жақсартатын полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полиэтилентерефталат және т.б. өндіріледі. Экструзия әдісі басы (головка) арқылы тегіс пленка және дөңгелек (үрлеу арқылы алынған) пленка болып ажыратылады.

Жеңді (рукавная) пленка өндірісі. Үрлеу арқылы алынатын экструзия әдісі әртүрлі термопластардан ені 50-24000 мм, қалыңдығы 0,005-0,5 мм әртүрлі пленкаларды өндіруде қарапайымдылығы және тиімділігімен ерекшеленеді. Жеңді пленка өндірудің сызбанұсқасы 2-суретте көрсетілген.

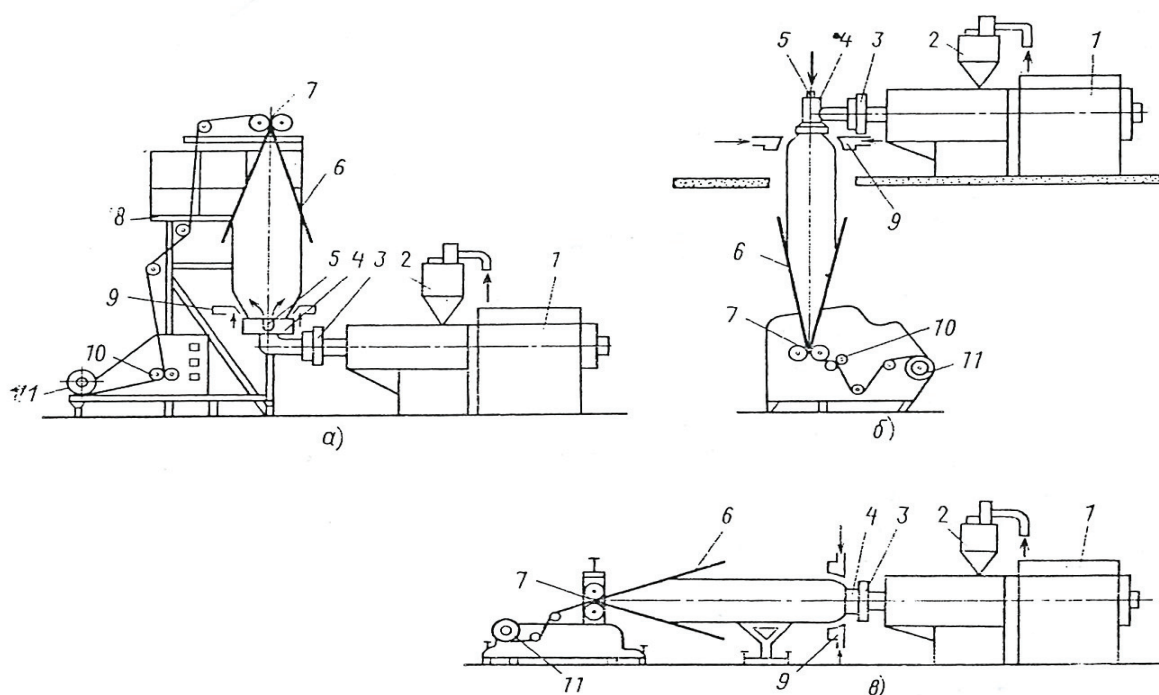
Сызбанұсқа бойынша жеңді пленка өндіру әдісі төменнен-жоғары (1-сурет, а) кез келген енді пленкаларды дайындауға қолданылады. Өндіру сызбанұсқасындағы жоғарыдан-төмен (1-сурет, б) еңсіз, жұқа пленкаларды өндіруге тиімді. Жеңді горизонталды бағыттан

қабылдау (1 - сурет, в) мысалы қалың, газбен толтырылған (ісінген) пленкаларды дайындауда қолданылады.

Сызбанұсқаға сай, 2-суретте көрсетілген жеңді пленка өндіру процесі үздіксіз қысымдағы полимер балқымасына дөңгелек фильер арқылы жең түрінде оны қажетті өлшемге дейін үрлеу арқылы жүргізіледі.

Өндірілетін материал бункерден 2 экструдерге 1 түседі және содан соң фильер 3 арқылы дөңгелек басына 4 түседі. Өндірудің тандалған сызбанұсқасына қарай бастары бұрыштық (1 - сурет а, б) немесе түзу (1 - сурет, в) қолданылады. Бастан шыққан соң цилиндрлі полимер балқымасы трубалы өткізгіштер арқылы 5 басына берілетін қысымдалған ауамен қажетті көлемге дейін үрленеді. Содан соң пленкалы жең цилиндрлі формада жинақтайтын құрылғымен 6, аударылады, эстакадада 8 орнатылған, тартқыш белбеумен 7

ұсталынады, содан соң орағыш қондырғыға 11 жіберіледі. Пленка 9 қондырғы арқылы суытылады.



2-сурет. Жеңді пленкаларды өндіру сызбанұсқасы

Қарастырылған полимерлі пленка өндірудің дәстүрлі әдісін, яғни бұл технологияның қарапайымдылығына қарамай экологиялық қауіпсіз технологияға жатқызуға болмайды. Экструзия әдісінің де өзіндік кемшіліктері бар. Полимерлі пленка өндіруде жоғары температураны қажет етеді 180°C , 1 кг шикізаттан 1кг өнім алынады, яғни шикізатты үнемді пайдалану жағынан тиімсіз, ең бастысы экологияға тигізер әсері көп қалдықты технология екендігі сарапталды. Осы кемшіліктерді ескере отырып біз экструзия әдісіне альтернативті әдіс пленкаларды физика-химиялық модифицирлеу арқылы өндіру әдісін қарастырдық.

Физика-химиялық модифицирлеу әдісі. Полимерлердің қасиеттеріне әсер етуге бағытталған, молекулаларының химиялық құрылымының өзгерісіне байланысты және олардың арасындағы байланыс сипатына негізделген әдістердің бірі химиялық модификациялау.

Мысалы, ультракүлгін сәулелер немесе радиация арқылы термопластарда кеңістікті-торлы құрылымды жасауға болады.

Иондалған сәулелермен полимерлі пленкаларды модифицирлеу арқылы термотұрақты пленкалар, термотұрақтандырғыштар қосу арқылы жоғары сапалы, өте тұрақты, жоғары температураның әсеріне төзімді пленкалы материал алуға болады. Нығайту эффектісін қолдану мысалына полиэтиленнен төменгі тығыздықтағы қаптарды өндіруді жатқызуға болады. Сәулелендіруден кейін бұзатын күшті арттыруға байланысты созу мен күш беру кезінде пленканың қалыңдығын азайтуға мүмкіндік туады.

Мұндай процесс кезінде жинақталған пленкалы жең немесе тегіс пленка тартқыш құрылғыдан кейін ажыратқыш роликтер жүйесі арқылы электрондарды жылдамдатқышқа (немесе қаптау камерасына) бағытталады. Жылдамдатқышта электрон сәулеленеді, термотұрақтандыру камерасына өтеді, тұрақты температураға дейін қыздырылады және осы температурада қажетті уақытқа дейін ұсталынады. Содан соң пленка суытылып, оралады.

Модифицирленген пленканы алу жылдамдығы электрондарды жылдамдатқыштың мүмкіндігімен және пленканы термотұрақтандыру уақытымен шектеледі.

Сонымен екі технологияны сараптай келе полимерлі пленка алудың физика-химиялық модифицирлеу әдісі тиімді және экологиялық қауіпсіз деген қорытындыға келдік. Себебі екінші әдіс 1-суретте көрсетілген жерсыйымдылық, ресурсыйымдылық және аз қалдықтылық көрсеткіштеріне сай келеді. Физика-химиялық модифицирлеу әдісі арқылы алынған өнімнің сапасы өте жоғары, ресурсыйымдылығы аз, яғни шікізатты экструдер әдісіне қарағанда екі есе аз жұмсайды, қалдықтылығы да аз технология екендігі сараптама нәтижесінде анықталды.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Лукач Ю.Е., Петухов А.Д., Сенатос В.А. Оборудование для производства полимерных пленок. - М.: Машиностроение. 1981. – 224 с.
2. Каримов А.Н., Мажренова Н.Р. Экологиялық сараптама. Бағалау. Бақылау: оқу құралы. – Алматы: Қазақ университеті, 2003.
3. Каримов А.Н., Мажренова Н.Р. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по эколого-химической экспертизе и ОВОС: учебное пособие. - Алматы: Қазақ университеті, 2007.
4. Рысқалиева Р. Химиялық және технологиялық процестерді басқару: оқу құралы. – Алматы, 2007.
5. Турешева Г.О., Рысбекова А.Б. Техника және технология қауіпсіздігі: оқу құралы. – Алматы, 2009.
6. К.Н.Дьяконов, А.В.Дончева Экологическое проектирование и экспертиза. - М.: Аспект Пресс, 2002. - 384 с.

Данная статья посвящена проблеме обеспечения экологической безопасности химических технологий. В ней приведены результаты по разработке принципов осуществления экологической экспертизы. С использованием разработанных принципов проведена экологическая экспертиза технологий получения полимерных пленок.

Given article is devoted a problem of maintenance of ecological safety of chemical technology. In it results on working out of principles of realisation of ecological examination are resulted. With use of the developed principles ecological examination of technologies of reception polymer films.