

## ҚАЛДЫҚТАН ЖАСАЛҒАН РЕЗИНА ҚОСПАСЫ

Г.Ф.Сагитова, Н.О.Жақыпбекова, Г.З.Туребекова  
М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Шымкент қ.

Зерттелінетін жұмыс каркастық резиналарға арналған қалдықтан жасалған резина қоспасын алуға жатады және резина өндірісінде қолданылады.

Техникалық маңызы және жететін нәтижесі жағынан ұсынылатын зерттелінетін жұмысқа – келтірілген резина қоспаларынан алынған эпанлигниннің толықтырғыш ретінде алынуы, резиналардың адгезиялық және беріктік қасиеттерінің өсуіне байланысты шиналарды ұзақ уақыт пайдалануға болатындығы.

Құрамында синтетикалық каучугі (СКИ-3) бар резина қоспасын техникалық күкірт, полимерлік күкірт, сульфенамид «М», мырыш оксиді, диафен ФП, сантогард РVI, модификатор РУ, ақ күйе БС-120, эпанлигнин, стеарин қышқылы, қарағай шайыры, ПН-6Ш майы, АСМГ жұмсартқышы, техникалық көміртек П-234 құрайды. Ингредиенттердің құрамы (мас.ү.) келесідей қатынасты құрайды: СКИ-3 – 100; техникалық күкірт -1,5; полимерлік күкірт -2,7; сульфенамид «М» - 1,0; мырыш оксиді – 7,0; диафен ФП – 1,0; сантогард РVI – 0,3; модификатор РУ – 1,0-2,5; ақ күйе БС-120 - 3-7,0; эпанлигнин – 3-7; стеарин қышқылы – 1,0; қарағай шайыры – 2,0; ПН-6Ш майы – 3,0; АСМГ жұмсартқышы – 3,0; техникалық көміртек П-234 – 50,0.

Зерттелінетін жұмыс каркастық резиналарға арналған қалдықтан жасалған резина қоспасын алуға жатады және шина өндірісінде қолданылады.

Модификатор ретінде қолданылатын резорцин және гексаметилентетрамин, бесмалеинидтер негізіндегі резина қоспасы белгілі [1]. Бұл модификаторлар ТМД елдерінде жоқ, шетелден алынады.

Техникалық маңызы жағынан жақын және жететін нәтижесі жағынан ұсынылатын зерттелінетін жұмысқа жеңіл шиналарға арналған резина қоспасы 205/70 R 14, 185/65 R 13 жатады. Модификатор ретінде модификатор РУ, ақ күйе БС-120 келесідей қатынаста алынады (мас. ү.): СКИ-3 – 100; техникалық күкірт -1,5; полимерлік күкірт -2,7; сульфенамид «М» - 1,0; мырыш оксиді – 7,0; диафен ФП – 1,0; сантогард РVI – 0,3; модификатор РУ – 2,5; ақ күйе БС-120 – 10,0; стеарин қышқылы – 1,0; қарағай шайыры – 2,0; ПН-6Ш майы – 3,0; АСМГ жұмсартқышы – 3,0; техникалық көміртек П-234 – 50,0 [2-3].

Бірақ бұл құрамның кемшілігі: олардан алынған резиналардың беріктік және адгезиялық қасиеттерінің төмен болуы.

Зерттелінетін жұмыстың техникалық міндеті – қалдықтан жасалған резинаның адгезиялық және беріктік қасиеттерін жоғарылату және шиналарды ұзақ уақыт қолдану. Сондықтан да, резина қоспасына адгезиялық және беріктік қасиеттерін жоғарылату үшін эпанлигнинді қосамыз.

Қазіргі кездегі экономикалық техникалық проблемалар белсенді толықтырғыштар түрін көбейтуді ұсынады. Толықтырғыштарға деген сұраныстың өсуі, олардың отанынан шығатын қордың азаюына әкеліп соғады да, қор жиналмаған жағдайда толықтырғыш бағасының өсуіне немесе тапшылығына әкеледі.

Қазіргі заманда резина өнеркәсібін түрлі толықтырғыштармен қамтамасыз ету жоғарыдағы жағдайға сәйкес күрделене түсуде. Бұл мәселені шешудің жолдарының бірі өнеркәсіп қалдықтарын текке жібермеу, яғни толықтырғыш ретінде қолдануға жарайтын, жоғары қасиетімен сипатталатын түрін пайдалану, мемлекетіміздің экономикасына тигізетін оңды ісі болып табылар еді.

Шымкент қаласында орналасқан гидролиз зауытының қалдықтарын резина қоспасына қолдану мүмкіндігі туғанын ескере кеткен жөн.

Өндіріс қалдығы болып есептелінетін лигнинді резина өнеркәсібінің резина қоспасына енгізу негізгі проблемалардың бірі болып табылады. Бірақ резина өнеркәсібі үшін лигнин таптырмайтын қымбат құнды ингредиенттерден даярланатыны белгілі. Сонымен қатар, лигнин

жоғары молекулалық құрылымымен және әртүрлі функционалдық топтарымен және жоғары белсенділігімен сипатталады. Қазіргі кезде техникалық лигнин өндіріске жақын қолданылуда.

Шымкент қаласында орналасқан доңғалақ зауыты (Шымкент-шина) резина қоспасының тізбесінде лигнинді енгізу арқылы зерттеу жұмысын жүргізуде. Мұндағы лигнин – Шымкент гидролиз зауытының қалдығы болып табылады.

Кафедрадағы синтездеу арқылы алынған СЕП ЭПАН-ды лигнинмен өндеуде, оны резина қоспасына пайдалануым, нәтижелі жоғары көрсеткіштерге ие болды. Сонымен, эпанлигнин жоғары белсенділігімен ерекшеленеді. Ол вулканизаттың жылу әсерінен болатын тозуға қарсылығын жоғарылатады, бұйымның эксплуатациялық сипатын жақсартады және беріктігін арттырады (1- кесте).

1- кесте. Құрамында эпанлигнині бар каркастық резинаның физика-механикалық қасиеті

Көрсеткіштер	Эпанлигнин құрамы, масса үлесінде		
	3,0	5,0	7,0
300%-ке созғандағы кернеуі, МПа	8,1	9,8	8,5
Созғандағы шартты беріктігі, МПа	17,7	19,1	17,3
Үзудегі салыстырмалы ұзаруы,%	496	515	530
Жұлмалауға қарсылығы, кН/м	58	5,7	53
Адгезиялық байланыстың беріктігі, Н	125	117	121

Жоғары реакциялық қабілеттілікке ие эпанлигниннің каучукпен өзара әрекеті оның тұтқырлығын өзгертетіні анықталды. Модификацияланған немесе модификацияланбаған лигнинді қосымша компонент ретінде табиғи каучук ерітіндісіне енгізсек, лигнинге қарағанда эпанлигниннің тұтқырлыққа әсері едәуір дәрежеде екені анықталды, яғни эпанлигнинді пайдалану тұтқырлықтың өсуіне жағдай жасайды екен (2- кесте).

2- кесте. Лигнин мен эпанлигнин компоненттерінің мөлшеріне тәуелділігі

Компоненттердің аттары, массалық үлесі	Тұтқырлық, Па·с
ТК(100)+лигнин (3,0)	16
ТК(100)+лигнин (5,0)	16,8
ТК(100)+лигнин (3,0)	31,5
ТК(100)+лигнин (5,0)	32,9

Жоғарыдағы көрсеткіштер модификацияланған қосымша компоненттің каучукпен өзара әрекеттесуі нәтижесінде, берік полимерлік матрица түзетінін, резинаның беріктік қасиетіне жақсы әсер ететінін көрсетіп отыр. Эпанлигниннің резина қоспасының адгезиясына әсерін 3 кестеден байқаймыз.

3-кесте. Құрамында эпанлигнин және лигнині бар резина қоспасының адгезиялық және реометрлік сипаттамалары

Модификатор	Массалық үлес каучуктың 100 массалық үлесіне	Адгезиялық байланыстың беріктігі, Н	$M_{кр}$ , Н·м	Вулкандаудағы индукциялық кезең, мин
Лигнин	3,0	215	38,0	9,8
Лигнин	5,0	237	40,0	7,9
Эпанлигнин	3,0	324	42,0	10,9
Эпанлигнин	5,0	356	42,5	11,5

Резина-металл жүйелерінің адгезиялық байланыс беріктігін жоғарылату арқылы өзекті және маңызды проблемалар шешіле қоймады. Отандық шикізатқа ие қосымша компоненттер адгезиялық байланыс беріктігін тұрақтандырады, әрі беріктігін жоғарылатады.

Активтелген гидролизді лигнинді резина өнеркәсібіне енгізу, жоғары молекулалы құрылымдағы эластомерлермен қалыптасу ісін жүргізуде вулканизат қасиетінің жақсы көрсеткіштермен танылатындығын жүзеге асырды.

Қазіргі материал танудың маңызды мәселелері экономикалық, экологиялық жағдайлар. Соған сәйкес өнеркәсіп орындарын іске қосып, жұмыстарын жоғары дәрежеде жүргізу бір жағынан пайдалы іс әкелгенімен, екінші жағынан экологиялық проблемалар тудырады. Сондықтан, соңғы жылдары еліміздің алға қойып отырған міндеті – мейлінше экологиялық проблема тудырмайтын, әрі өнеркәсіптің өсуіне түрткі болатын арзан шикізат пен өнеркәсіп қалдықтарын қолдану арқылы шығарылатын бұйым сапасының жоғары болуына әсер ететін кеденді нәрселер табу болып табылады. Оны іске асыру үшін жоғары ізденіс пен терең зерттеу жұмысы өте қажет. Атап айтсақ, менің жұмысымның нәтижелі көрсеткіші жоғарыда айтылған проблемалардың куәсі.

#### Әдебиет

- 1 Онищенко З.В. Модификация эластомеров соединениями с эпоксидными, гидроксильными и аминогруппами. Темат. обзор. - М.: ЦНИИТЭНефтехим, 1984.
- 2 205/70 R 14 мод ИД 220, 185/65 R 13 мод И-316 жеңіл шиналар өндірісінің технологиялық регламенті № 429 Ш-95. – Шымкент: «Шымкентшина», 1995.
- 3 Инсарова В.В. Влияние поверхностно-активных веществ на переработку резиновых смесей и свойства резин: Тем. обзор.- М.: ЦНИИТЭНефтехим, 1980. – С. 48.

#### Резюме

В резиновых смесях использованы в разных соотношениях эпанлигнины; исследованы их физико-механические и адгезионные свойства. Были получены резиновые смеси с высокими техническими показателями, позволяющими повысить износостойкость шинных резин.

#### Summary

The phosphates epanlignin processed by soot are used in different parities(ratio); physicommechanical and adhesive parameters rubber are investigated. In result rubber mixes with good properties are received. It will allow to use bus rubbers during long time.