

RESUME

Energy efficiency is becoming increasingly important in our modern world, and lighting technology plays a key role in achieving this goal. By using LED lighting technology and intelligent lighting systems, it is possible to achieve better performance than the previous generation with greater energy efficiency.

ӘОЖ 629.3.027.5

Білім алушы: Тайшыбаев А.Ж., магистрант,

Ғылыми жетекші: Кубашева Ж.К., жетекші, техника ғылымдарының кандидаты, «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ.

АВТОМОБИЛЬ ШИНАЛАРЫНЫҢ МАТЕРИАЛДАРЫ

АННОТАЦИЯ

Бұл мақалада автомобиль дөңгелегінің негізгі элементтерінің бірі болып келетін шиналарды өндіруде қолданылатын материалдар келтірілген. Бүгінгі таңда автомобиль шиналары қарқынды дамып келеді, олардың көптеген түрлері бар. Тиісінше, шина материалдарына қойылатын талаптарда артып келеді. Автомобиль жүргізушілерінің жаңа жоғары талаптарын қанағаттандыратын шиналарды жасау және өндіру үшін олардың құрамына кіретін материалдар қарастырылған.

Кілт сөздер: автомобиль шиналары, шина материалдары, синтетикалық каучук, резина, корд.

Автомобиль дөңгелегінің негізгі элементтерінің бірі - шина. Ол дискіге орнатылады және автомобильдің жол жамылғысымен тұрақты байланысын қамтамасыз етеді. Автомобильдің қозғалысы кезінде шиналар жолдың кедір бұдырлығынан туындаған тербелістерді сіңіреді, бұл жолаушылардың қауіпсіздігін қамтамасыз етеді. Пайдалану жағдайларына байланысты шиналар күрделі химиялық құрамы және белгілі бір физикалық қасиеттері бар әртүрлі материалдардан жасалуы мүмкін. Сонымен қатар шиналар әртүрлі үйкеліс коэффициенті бар беттерге сенімді ұстауды қамтамасыз ететін протектор үлгісімен ерекшеленеді. Шиналардың құрылымын, оларды пайдалану ережелерін және мерзімінен бұрын тозу себептерін біле отырып, шиналардың ұзақ қызмет ету мерзімін және жалпы көлік жүргізу қауіпсіздігін қамтамасыз етуге болады [1,2].

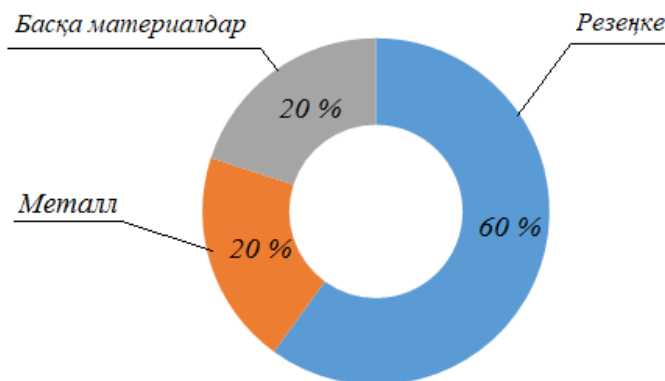
Бастапқы кезеңде (өткен ғасырдың 30-шы жылдарының соңына дейін) шиналар табиғи материалдардан жасалды - резеңкедегі табиғи каучуктар және арматуралық элементтер ретінде негізінен мақта талшықтары қолданылды. Тасымалдау жылдамдығы мен жүк салмағының көтерілуі, жылдам және сенімді байланыс құралы ретіндегі көлік рөлінің артуы автомобиль жүріс бөлігінің жаңа конструкцияларының пайда болуына әкелді. Шиналар үшін серпімділіктің жоғары динамикалық және статикалық сипаттамалары, көлденең басқару күштерін құру мүмкіндігі, дөңгелектің бұрылу кезінде айналу моментін беру, әртүрлі жиіліктердегі дірілді бәсеңдету қасиеттері, ең жоғары жылдамдықтағы тербеліс маңызды болды. Автомобиль жүргізушілерінің жаңа жоғары талаптарын қанағаттандыратын шиналарды жасау оларды өндіру үшін жаңа синтетикалық материалдарды әзірлеуді қажет етті. Шиналарды зерттеуге ғалымдар да қосылды. Бұл жұмыстардың жеделдеуіне Екінші дүниежүзілік соғыс әсер етті, сол уақыттарда шина өндірушілері үшін керек табиғи материалдар қол жетімсіз болды. Уақыт өте келе синтетикалық каучук пен жіптердің техникалық сипаттамасы өзінің табиғи аналогтарының деңгейіне жетті, кейбір жағдайларда тіпті оларды асып түсті [3,4].

Қазіргі типтік пневматикалық шина 1 суретте көрсетілген негізгі материалдардан тұрады.

1 - суретте көріп отырғанымыздай, шинаны өндіруге арналған негізгі материал резеңке (60%) болып табылады, ол белгілі бір талаптарға сай болуы керек.

Протекторға арналған резеңкеге қойылатын талаптар:

1. жоғары шаршауға төзімділік және төмен жылу;
2. тозуға және ауа райына төзімділік.



Сурет 1 - Пневматикалық шиналар өндірісінде қолданылатын негізгі материалдар

Қаңқаға қойылатын талаптар:

1. жоғары серпімділік.

2. Брокерге қойылатын талаптар:

1. ыстыққа төзімділік,

Жүргізу камераларына қойылатын талаптар:

1. газға төзімділік.

Резеңке құрамында күкіртпен араласқан табиғи және синтетикалық каучук бар. Күкірт каучук массасының 1-4% құрайды. Қоспаны қыздырған кезде күкірт каучук молекуласымен байланысады, осы арқылы резеңке серпімділік қасиетіке ие болады. Бұл процессті американдық өнертапқыш Гудьир ашты және бұны резеңкені вулканизациялау деп атайды. Табиғи каучук (ТК) тропикалық елдерде өсетін гевея каучук ағашының сүт шырынынан алынады. ТК негізінде резеңке қоспасы - жоғары серпімді, көптеген деформациялар кезінде төмен жылу шығарумен сиппаталады, жоғары және төменгі температурада беріктігі сақталады. Олар әртүрлі климаттық жағдайларда қолданылуы мүмкін. Табиғи каучукта жоқ әртүрлі спецификалық қасиеттерге ие бірнеше синтетикалық каучук (СК) топтары бар. Бутадиенді каучук шиналарға тозуға және аязға төзімділік береді, сондықтан оны шина протекторының өндірісінде қолданады. Бутадиен-стирол және бутадиен-метилстирол каучуктары камералар жасау үшін қолданылады. Камерасыз шиналардың герметизация қабаттары галобутилді каучуктан жасалады [5,6].

Резеңкеге арнайы шина қасиеттерін беру үшін оған әртүрлі толтырғыштар қосады. 1910 жылдан бастап қазіргі уақытқа дейін резеңкеге алмастырылмай қолданып келе жатқан толтырғыш бұл - техникалық қара көміртек. Техникалық қара көміртек арқылы резеңке жоғары беріктікке, тозуға төзімділікке және қара түске ие болады. Шина өндірісіне қолданылатын негізгі материалдар 1 кестеде көрсетілген.

Кесте 1 - Шина өндірісінде қолданылатын материалдар

Атауы	Жеңіл көлік шинасы	Жүк көлік шинасы
Табиғи каучук, %	14	27
Синтетикалық каучук, %	27	14

Техникалық көміртек, %	28	28
Металл, %	14-15	14-15
Тоқыма және басқа материалдар, %	16-17	16-17
Масса (орташа), кг	12	55

Резеңке қоспасының құрамына кіретін басқа компоненттер резеңкеге керекті технологиялық және пайдалану қасиеттерін береді. Бұл әртүрлі вулканизация үдеткіштері мен баяулатқыштары, жұмсартқыштар, пластификаторлар, бояғыштар, резеңкеге беріктік, тозуға, аязға немесе жылуға төзімділік беретін заттар және т. б. Шинаның жауапкершілігі аз элементтерінің резеңкесінде регенерат болуы мүмкін - ескі резеңке бұйымдарды (шиналар, камералар) арнайы өңдеу арқылы алынған пластикалық өнім, ол шиналар өндірісінде резеңке шығынын біршама азайту үшін қолданылады. Жүк көліктерінің жиек ленталарын әдетте толығымен регенераттан жасайды [7].

Мақсатына байланысты әртүрлі резеңке қоспасы жасалады: протектор, қаңқа, брекер, камералы, герметизация қабаты және т.б.

Өткен ғасырдың соңғы он жылдығындағы шина рецептураларының маңызды жақсартуларының бірі - жоғары дисперсті белсенді силандық/кремдік Silica толтырғышын (органосилан байланыстырғыш агенттері бар тұндырылған кремний қышқылдары) қолданылуы. Бұл толтырғыш резеңкенің беріктігі мен гистерезис қасиеттерінің бүкіл кешенін едәуір арттыруға, шинаның дымқыл, қарлы жолға жабысуын жақсартуға және сонымен бірге тозуға төзімділікті арттыруға, шинаның айналу кедергісін және сәйкесінше автомобиль отынының шығынын азайтуға мүмкіндік береді. Ол күйе толтырғыштың орнына немесе онымен бірге "жасыл" (экологиялық таза) жеңіл шиналар өндірісінде, әсіресе қысқы шиналарда, сондай-ақ отын тиімділігі ерекше маңызды негізінен алыс қашықтыққа тасымалдаумен айналысатын жүк көліктерінің шиналарында қолданылады. Бұл толтырғыш әзірге күйеге қарағанда айтарлықтай қымбат және негізінен дәстүрлі күйемен біріктіріліп жоғары деңгейлі шиналар резеңкесінде қолданылады. Уақыт өте келе, кремниесиланды немесе оған ұқсас толтырғыштар күйені шина резеңкесінің құрамынан ығыстырған кезде, жолдарда автомобиль түсіне немесе көлік жүргізушінің кастюміне қарай сәйкес түрлі түстегі шиналар пайда болады [8,9].

Әртүрлі шина конструкциясында корд, чефер, доместик және бөз техникалық маталар қолданылады. Корд берік жіптерден тұратын мата. Жеке корд жібі 160 кг және одан жоғары жүкті көтере алады. Корд - қаңқа, брекер мен бортқа күшейтілген және қорғайтын (қалқалаушы) қабат жасайтын мата болып келеді.

Чеферден шина борттарын күшейтетін ленталар жасайды. Бұл ленталардың қалыңдығы аз болу қажет кезінде чеферді доместик пен бөз алмастырады. Шина жабыны үшін маталарды вискозды жібектен, капрон, нейлон, анид және полиэфир кордтардан жасалады. Соңғы кездерде жоғары модульді арамидті беріктігі жағынан металлкордқа жақын, бірақ металлкордтан 5 есе жеңіл және коррозияға ұшырамайтын корд қолданылуда. Заманауи шина конструкциясында арамидті кордты металлкордтың орнына немесе онымен бірге қолдану шина массасының төмендеуіне, тербелістің жоғалуына сәйкесінше отын шығынын айтарлықтай азайтуға мүмкіндік береді. Кордтың гибриды түрлері де қолданылды. Мысалы, арамид пен нейлон жіптерінің гибриді, арамидпен салыстырғында төзімді болып келеді. Резеңкенің корд және матамен байланысының жоғары беріктігін қамтамасыз ету үшін соңғысы синтетикалық латекс негізіндегі арнайы қосылыстармен сіңдіріледі. Тоқыма материалдарының массасы шина жабынының жалпы массасының 20% құрайды, ал олардың құны шинаның барлық материалдарының құнының 30% жетуі мүмкін.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Евзович, В.Е. «Автомобильные шины, диски и ободья» [Текст]: Оқу құралы / В.Е. Евзович, П.Г. Райбман – М.: Москва, 2010. - 132б.
- 2 Иванов, И. «Автомобильные шины» [Текст]: Оқу құралы / Иванов И. - Издательство «Инфра-Инженерия», 2016. – 25б.
- 3 Бухин, Б.Л. Пневматикалық шиналардың механикасына кіріспе [Текст]: Оқу құралы / Б.Л. Бухин. – М.: Химия, 2020. – 224 б.
- 4 Абзалилова, Л.Р. «Практика управления инновационными проектами в промышленности синтетического каучука» [Текст]: Оқу құралы / Л.Р. Абзалилова. – М.: Казань, 2013 – 28б.
- 5 Клаус, П. Б. «Новая книга о шинах» [Текст]: Оқу құралы, / П. Б. Клаус, С.Х. Дитер. – М.: Москва, 2003 – 25б.
- 6 Автомобильный справочник / БОШ. – М.: За рулем, 2002.– 896 с.
- 7 Колесник, П.А. Автокөлік материалдары мен шиналары [Текст]: Оқу құралы / П.А. Колесник, Н.Д. Морозов. - М.: Автотрансиздат; 2-бас., түзетілген, 2021. - 192 б.
- 8 Белов, В.П. Автокөлік шиналары [Текст]: Оқу құралы / В.П. Белов. – М.: Әскери баспа, 2015. – 488 б.
- 9 Шашок, Ж. С. «Технология производства шин и резинотехнических изделий» [Текст]: Оқу құралы / Ж. С. Шашок, А. В. Касперович, Е. П. Усс – М.: Минск, 2020 – 181б.

РЕЗЮМЕ

В данной статье представлены материалы, используемые при изготовлении шин, которые являются одним из основных элементов автомобильного колеса. Сегодня автомобильные шины стремительно развиваются. Соответственно, требования к материалам шин растут. Рассмотрены материалы для изготовления и производства шин, удовлетворяющих новым высоким требованиям автомобилистов.

RESUME

This article presents the materials used in the manufacture of tires, which are one of the main elements of an automobile wheel. Today, car tires are developing rapidly, there are many of them. Accordingly, the requirements for tire materials are growing. For the manufacture and production of tires that meet the new high requirements of motorists, the materials included in their composition are provided.

УДК 621.3.05

Обучающийся: Соловей Ф.С., студент

Научный руководитель: Лелеш Н.В., старший преподаватель

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, г. Уральск

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ИЗОЛИРОВАННЫХ ПРОВОДОВ СИП

АННОТАЦИЯ

В данной работе я рассматриваю самонесущий изолированный провод (СИП). По моему мнению, это один из основных инструментов в кабельной системе, поэтому я подробно раскрываю все его стороны как положительные, так и отрицательные. СИП является универсальной кабельной системой, которая значительно улучшает жизнь человечества. Он требует значительных затрат на его производство и установку, но в эксплуатации он покажет ряд своих преимуществ.