



(19) **UA** (11) **43 712** (13) **C2**
(51)МПК ⁷ **B 29C 35/00**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 2001053500, 24.05.2001

(24) Дата начала действия патента: 15.08.2003

(46) Дата публикации: 15.08.2003

(72) Изобретатель:

Тютин Вячеслав Александрович, UA,
Вербас Виталий Владимирович, UA,
Смирнов Александр Геннадиевич, UA,
Лебедина Татьяна Павловна, UA,
Яценко Анатолий Аврамович, UA,
Сайченко Александр Владимирович, UA,
Тараненко Юрий Карлович, UA,
Игнатьев Сергей Евгениевич, RU

(73) Патентовладелец:

Тютин Вячеслав Александрович, UA,
Вербас Виталий Владимирович, UA,
Смирнов Александр Геннадиевич, UA,
Лебедина Татьяна Павловна, UA,
Яценко Анатолий Аврамович, UA,
Сайченко Александр Владимирович, UA,
Тараненко Юрий Карлович, UA

(54) СПОСОБ ВУЛКАНИЗАЦИИ ПОКРЫШЕК ДЛЯ ШИН

(57) Реферат:

Способ вулканизации покрышек для шин относится к сфере производства шин и может быть использован для вулканизации покрышек пневматических шин, многослойных резинокордных оболочек других резиновых изделий, для изготовления которых применяют процессы формования и вулканизации. Во время осуществления способа, включающего подачу водяного пара в диафрагму для вулканизации покрышки, и со стороны пресс-формы – для ее прогревания, цикл прессования и вулканизации от начала до завершения проводят водяным паром постоянного давления 11-15 кгс/см², который обеспечивают путем изменения его массового расхода через полость диафрагмы, и постоянной

температуры 185-200 °С, которую обеспечивают отбором конденсата из полости диафрагмы. При этом водяной пар со стороны пресс-формы подается на 2-15 минут позднее, чем в диафрагму. Предложенный способ позволяет повысить качество готовых изделий благодаря повышению прочности связей между элементами покрышки, чему, в свою очередь, способствует характер теплоносителя и предложенные режимы формования и вулканизации.

Официальный бюлетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2003, N 8, 15.08.2003. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.



(19) **UA** (11) **43 712** (13) **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **B 29C 35/00**

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL
PROPERTY

(12) **DESCRIPTION OF PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION**

(21), (22) Application: 2001053500, 24.05.2001
(24) Effective date for property rights: 15.08.2003
(46) Publication date: 15.08.2003

(72) Inventor:
Tiutin Viacheslav Oleksandrovych, UA,
Verbas Vitalii Volodymyrovych, UA,
Smyrnov Oleksandr Hennadiiovych, UA,
Lebedina Tetiana Pavlivna, UA,
Yatsenko Anatolii Avramovych, UA,
Saichenko Oleksandr Volodymyrovych, UA,
Taranenko Yurii Karlovych, UA,
Ignatiev Serhii Yevgeniyovych, RU

(73) Proprietor:
Tiutin Viacheslav Oleksandrovych, UA,
Verbas Vitalii Volodymyrovych, UA,
Smyrnov Oleksandr Hennadiiovych, UA,
Lebedina Tetiana Pavlivna, UA,
Yatsenko Anatolii Avramovych, UA,
Saichenko Oleksandr Volodymyrovych, UA,
Taranenko Yurii Karlovych, UA

(54) **METHOD FOR VULCANIZATION OF TIRE-COVERS**

(57) Abstract:

Method for vulcanization of tire-covers relates to the field of production of tires and may be used for vulcanization of covers of pneumatic tires, multi-layer rubber-cord casings of other rubbers articles for production of which are used processes of molding and vulcanization. At realization of method including admission of water vapor into diaphragm for cover vulcanization and from the side of mold – for its heating, cycle of pressing and vulcanization from beginning to end is carried out by water vapor of constant pressure of 11-15 kgf/cm² that is ensured by changing its mass consumption through diaphragm cavity, and constant temperature of

185-200 °C that is ensured by extraction of condensate from diaphragm cavity. Water vapor from the side of mold is fed for 2-15 minutes later than into diaphragm. Offered method allows to increase quality of finished articles thanks to increase of connection strength between elements of cover that, in its turn, is provided by nature of heat carrier and are also offered methods of molding and vulcanization.

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2003, N 8, 15.08.2003. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.



(19) **UA** (11) **43 712** (13) **C2**
(51)МПК ⁷ **B 29C 35/00**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВІНАХОДУ ДО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
2001053500, 24.05.2001

(24) Дата набуття чинності: 15.08.2003

(46) Публікація відомостей про видачу патенту
(декларційного патенту): 15.08.2003

(72) Винахідник(и):

Тютін В'ячеслав Олександрович, UA,
Вербас Віталій Володимирович, UA,
Смирнов Олександр Геннадійович, UA,
Лебедіна Тетяна Павлівна, UA,
Яценко Анатолій Аврамович, UA,
Сайченко Олександр Володимирович, UA,
Тараненко Юрій Карлович, UA,
Ігнат'єв Сергій Євгенійович, RU

(73) Власник(и):

Тютін В'ячеслав Олександрович, UA,
Вербас Віталій Володимирович, UA,
Смирнов Олександр Геннадійович, UA,
Лебедіна Тетяна Павлівна, UA,
Яценко Анатолій Аврамович, UA,
Сайченко Олександр Володимирович, UA,
Тараненко Юрій Карлович, UA

(54) СПОСІБ ВУЛКАНІЗАЦІЇ ПОКРИШОК ДЛЯ ШИН

(57) Реферат:

Спосіб вулканізації покриттів для шин належить до галузі виробництва шин та може бути застосований для вулканізації покриттів пневматичних шин, багатшарових гумово-кордних оболонок інших гумових виробів для виготовлення яких застосовують процеси формування та вулканізації. Під час здійснення способу, що включає подачу водяної пари у діафрагму для вулканізації покриття, та з боку прес-форми – для її прогріву, цикл пресування та вулканізації з початку до завершення проводять водяною парою

постійного тиску 11-15 кгс/см², який забезпечують шляхом зміни її масової витрати через порожнину діафрагми, та постійної температури 185-200°C, яку забезпечують відбором конденсату з порожнини діафрагми. При цьому водяна пара з боку прес - форми подається на 2-15 хвилин пізніше, ніж у діафрагму. Запропонований спосіб дозволяє підвищити якість готових виробів завдяки підвищенню міцності зв'язків між елементами покриття, чому, у свою чергу, сприяє характер теплоносія та запропоновані режими формування та вулканізації.

Опис винаходу

Винахід належить до галузі виробництва шин та може бути застосований для вулканізації покришок пневматичних шин та інших багатошарових гумово-кордних оболонок.

У галузі виробництва шин та багатошарових гумово-кордних оболонок на багатьох підприємствах для вулканізації цих виробів застосовують спосіб, при якому як теплоносієм, що подається у порожнину діафрагми для пресування та вулканізації, використовується перегріта вода, а з боку прес-форми - насичена пара [1]. Використання перегрітої води має певні недоліки: значні матеріальні витрати на її підготовку та транспортування при тиску 18-24 кгс/см² та температурі 170-185°C; температурна та механічна інерція, що ускладнює керування процесом вулканізації.

Відомі способи вулканізації покришок із застосуванням для обігріву діафрагм насиченої пари високого тиску та для обігріву прес-форми - насиченої пари [2]. Параметри пари намагаються наблизити до параметрів перегрітої води, при цьому пара подається у замкнену порожнину діафрагми. Недоліками способу є зниження ефективності теплопередачі, по-перше, внаслідок зменшення теплоти пароутворення, по-друге - через накопичення у нижній частині діафрагми конденсату, що, у свою чергу, зменшує коефіцієнт теплопередачі. Внаслідок цього збільшується час вулканізації та зменшується міцність зв'язків між елементами покришки.

Найближчим технічним рішенням є спосіб вулканізації багатошарових гумових виробів із застосуванням як теплоносія, що подають у порожнину діафрагми, водяної пари змінного тиску, а як теплоносія що, подають з боку прес-форми, - насиченої пари постійного тиску [3]. При цьому на початку циклу у діафрагму подається пара підвищеного тиску, а після закінчення пресування тиск пари знижують за запропонованою авторами схемою.

Недоліками способу є спроба розмежувати внаслідок підвищення тиску насиченої пари процеси пресування та вулканізації. Це призводить, по-перше, до перегріву шини на початку циклу (зі зростанням тиску підвищується температура); по-друге, збільшується кількість конденсату у діафрагмі, що блокує подальший процес вулканізації ще й через подальше зменшення тиску перегрітої пари. При цьому відбувається неповна вулканізація гуми між конструктивними елементами покришки, що зменшує міцність зв'язків між ними та погіршує якість готового виробу.

Метою винаходу є підвищення якості готової продукції при одночасному підвищенні продуктивності процесу і зменшення енерговитрат.

Суть винаходу полягає у тому, що увесь цикл пресування та вулканізації з початку до завершення проводять водяною парою постійного тиску 11-15 кгс/см², який забезпечують шляхом зміни її масової витрати через порожнину діафрагми, та постійної температури 185-200°C, яку забезпечують відбором конденсату з порожнини діафрагми, при цьому водяна пара з боку прес - форми подається на 2-15 хвилин пізніше, ніж у діафрагму.

Це дозволяє:

1. Зменшити порівняно з існуючими способами вулканізації рівень тиску пари до 11-15 кгс/см² при температурі 185-200°C залежно від розмірів покришки, оскільки процес пресування відбувається водночас з вулканізацією.

2. Підвищити якість готової продукції, оскільки тепловіддача від теплоносія є постійною завдяки відбору конденсату з порожнини діафрагми, а теплопровідність покришки залежить від ступеня вулканізації, який зростає протягом часу і сам регулює тепловий потік через покришку, що забезпечує міцність зв'язків між її конструктивними елементами. При цьому процес пресування відбувається завдяки затриманню подачі водяної пари з боку прес-форми що зумовлює якісне пресування покришки та технологічність процесу вулканізації.

3. Зменшити енерговитрати, оскільки при використанні перегрітої води витрати теплової енергії на її виготовлення та транспортування приблизно вдвічі вищі, ніж водяної пари, а витрати на вулканізацію водяною парою змінного тиску приблизно у півтора рази вищі, ніж парою постійного тиску.

4. Підвищення продуктивності процесу досягається скороченням часу на пресування та вулканізацію.

Викладене у п.1-2 підтверджується результатами випробного визначення міцності зв'язків (табл. 1) між конструктивними елементами покришок після вулканізації з використанням перегрітої води та після вулканізації з використанням водяної пари постійного тиску 13 кгс/см² і температури 195°C відповідно до заявленого нами способу.

Таблиця 1					
Порівняльні дані щодо міцності зв'язків між елементами покришки 175/70 R13					
Режим вулканізації	Міцність зв'язків між елементами, кН/м				
	Протектор - екран	Екран - брекер	Брекер - брекер	Брекер - каркас	Боковина - каркас
У заявлений нами спосіб	14,1	14,5	15,7	14,3	11,7
Шляхом подачі у діафрагму перегрітої води	13,8	13,6	12,7	10,1	7,0
Норми міцності зв'язків за ГОСТ 4754-97	11,0	11,0	11,0	8,0	6,0

Викладене у п.3 підтверджується результатами розрахунків фактичних витрат теплової енергії (табл. 2) яка, витрачається на вулканізацію та пресування у заявлений нами спосіб використанням водяної пари постійного тиску 13 кгс/см² і температури 195°C з відбором конденсату та використанням насиченої пари для обігріву з боку прес-форми і перегрітої води для пресування та вулканізації.

Таблиця 2

Порівняльні дані енерговитрат на вулканізацію та пресування покритишки 175/70 R13		
Режими вулканізації	Витрати теплової енергії, ККал	
	Пара для прогріву, вулканізації та пресування	Перегрита вода
У заявлений нами спосіб	477,10	-
Шляхом подачі у діафрагму перегрітої води	385,98	372,28
Економія	281,26=(385,98+372,28)-477,10	

Викладене у п.4 підтверджується результатами порівняльної оцінки витрат часу на пресування та вулканізацію шини (табл. 3) згідно з заявленим нами способом з використанням водяної пари постійного тиску 13кгс/см² і температури 195°C з відбором конденсату та способом з подачею перегрітої води у діафрагму.

Таблиця 3				
Порівняльні дані щодо тривалості циклу вулканізації покритишки 175/70 R13				
Заявлений нами спосіб вулканізації		Подача у діафрагму подається перегрітої вода		Скорочення тривалості, у відсотках %
Температура, °C	Тривалість, хв.	Температура, °C	Тривалість, хв.	
195	18	170	21	14

Використані джерела:

1. Аветисян А.Л., Басс Ю.Л. Теплотехническое обеспечение цехов вулканизации шинных заводов. - М: ТО; ЦНИИТЭ нефтехимии, 1985. - С. 2-3.
2. Свердел М.И. и др. // Каучук и резина. - 1969. - №8. - с. 19.
3. А.С. СССР №241656, кл. 39а6 5/00 (МКИ В29С35/02). Заявл. 08.01.1968 (№1210313/23-5); опубл. 08.04.1969.

Формула винаходу

Спосіб вулканізації покритишок для шин, що включає подачу водяної пари у діафрагму для вулканізації покритишки та з боку прес-форми - для її прогріву, який відрізняється тим, що весь цикл пресування та вулканізації з початку до завершення здійснюють водяною паром постійного тиску 11-15 кгс/см², який забезпечують шляхом зміни його масової витрати через порожнину діафрагми, та постійної температури 185-200°C, яку забезпечують відбором конденсату з порожнини діафрагми, при цьому водяна пара з боку прес-форми подається на 2-15 хвилин пізніше ніж у діафрагму.

Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2003, N 8, 15.08.2003. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.