



(12) **BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11) 
1-0022391

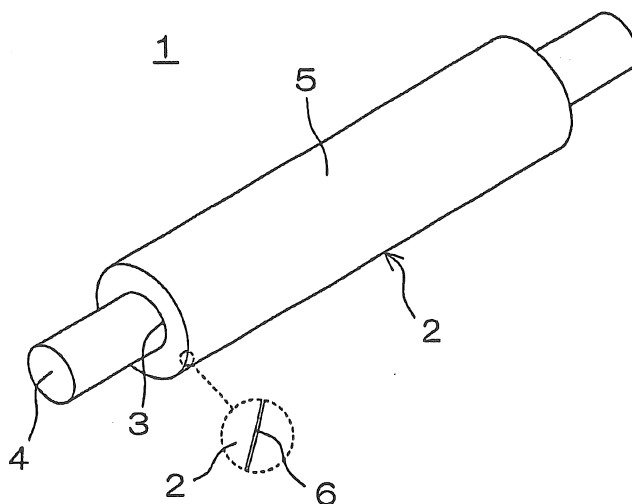
(51)⁷ **C08L 9/06, C08K 3/06, C08L 63/08,**
11/00, C08K 5/47, G03G 15/06

(13) **B**

(21) 1-2012-03707 (22) 11.12.2012
(30) 2011-279896 21.12.2011 JP
(45) 25.12.2019 381 (43) 25.06.2013 303
(73) Sumitomo Rubber Industries, Ltd. (JP)
6-9, Wakinohama-cho 3-chome, Chuo-ku, Kobe-shi, Hyogo 651-0072, Japan
(72) Takashi MARUI (JP), Yoshihisa MIZUMOTO (JP), Kei TAJIMA (JP)
(74) Công ty TNHH Tâm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) **HỢP PHẦN CAO SU DẪN ĐIỆN VÀ CON LĂN HIỆN ẢNH ĐƯỢC SẢN XUẤT
BẰNG CÁCH SỬ DỤNG HỢP PHẦN NÀY**

(57) Sáng chế đề cập đến hợp phần cao su dẫn điện được sử dụng để sản xuất thân con lăn có biến dạng dư thấp hơn, độ cứng thấp hơn, và độ mềm dẻo tốt. Hợp phần cao su dẫn điện theo sáng chế chứa thành phần cao su chứa ba loại cao su bao gồm cao su styren butadien, cao su epichlorhydrin và cao su clopren. Trong hợp phần cao su này, cao su styren butadien có mặt với tỷ lệ là không nhỏ hơn 10 phần khối lượng và không lớn hơn 40 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su, và ít nhất chất tăng tốc liên kết ngang thiazol có mặt làm chất tăng tốc liên kết ngang với tỷ lệ là không nhỏ hơn 0,3 phần khối lượng và không lớn hơn 0,7 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hợp phần cao su dẫn điện. Sáng chế còn đề cập đến con lăn hiện ảnh bao gồm thân con lăn được sản xuất bằng cách sử dụng hợp phần cao su dẫn điện này và được kết hợp vào trong cơ cấu hiện ảnh của thiết bị tạo ảnh chụp ảnh điện như máy in laze.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thiết bị tạo ảnh chụp ảnh điện như máy in laze, máy sao chụp tĩnh điện, máy fax giấy thường và máy đa năng in-copy-fax đang thịnh hành rộng rãi, trong khi vẫn không ngừng cải tiến để đạt tốc độ tạo ảnh cao hơn, chất lượng tạo ảnh cao hơn, tạo ảnh đủ màu và giảm kích thước. Từ nay trở đi sự cải tiến như vậy vẫn sẽ liên tục được tạo ra.

Ví dụ, máy in laze cần phải có kích thước giảm thêm nữa và đặc tính không cần bảo dưỡng để thịnh hành hơn trong tương lai, và hoạt động nghiên cứu và phát triển được tiến hành liên tục để đạt được mục đích này. Để đáp ứng các yêu cầu này, con lăn hiện ảnh cần được kết hợp vào cơ cấu hiện ảnh của máy in laze này để làm hiện ảnh ẩn tĩnh điện được tạo thành trên bề mặt tang nhận sáng thành ảnh mực cũng cần phải có kích thước giảm thêm nữa.

Trong cơ cấu hiện ảnh, mực được cho tiếp xúc với bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn của con lăn hiện ảnh ở áp suất định trước bằng lưỡi điều chỉnh lượng để nhờ đó được nạp điện và bám dính vào bề mặt chu vi ngoài. Mực bám dính vào bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn được chuyển sang mặt tang nhận sáng bằng cách quay con lăn hiện ảnh để nhờ đó được tiếp xúc với ảnh ẩn tĩnh điện được tạo thành trên mặt này. Theo đó, ảnh ẩn tĩnh điện được hiện thành ảnh mực.

Trong nhiều máy in laze, con lăn hiện ảnh được cung cấp cùng với tang nhận sáng và vật chứa mực dưới dạng hộp mực, được đặt dưới dạng có thể di chuyển được trong vỏ máy in laze. Khi mực trong vật chứa mực được sử dụng hết, hộp mực bao gồm con lăn hiện ảnh và tang nhận sáng được thay mới. Theo đó, máy in laze

về cơ bản là không phải bảo dưỡng.

Con lăn hiện ảnh thường được sản xuất bằng cách tạo hợp phần cao su dẫn điện thành thân hình trụ và liên kết ngang hợp phần cao su này để tạo thành thân con lăn, và đưa trục như bằng kim loại vào trong lỗ tâm của thân con lăn để kết nối điện và cố định cơ học trục vào thân con lăn.

Hợp phần cao su dẫn điện được điều chế, ví dụ, bằng cách trộn thành phần cao su bao gồm ít nhất cao su copolyme (cao su dẫn ion) chứa etylen oxit làm comonome và có tính dẫn ion, và chất phụ gia như chất liên kết ngang và chất tăng tốc liên kết ngang để liên kết ngang thành phần cao su.

Để đáp ứng yêu cầu hiện nay về việc làm giảm kích thước của máy in laze và để phát triển máy in laze nhỏ gọn đủ màu, kích thước của hộp mực bao gồm con lăn hiện ảnh nên được làm giảm thêm nữa.

Để đạt được mục đích này, con lăn hiện ảnh cần thỏa mãn các yêu cầu nêu dưới đây:

- Giảm đường kính của con lăn hiện ảnh;
- Giảm độ cứng của thân con lăn để làm tăng độ mềm dẻo của thân con lăn sao cho con lăn hiện ảnh có thể được giữ ở trạng thái tiếp xúc ép với mặt tang nhận sáng với độ dày khe kẹp có thể so sánh với độ dày khe kẹp của con lăn hiện ảnh đã biết ngay cả khi có đường kính giảm; và
- Ngăn chặn hiện tượng được gọi là “biến dạng nén vĩnh cửu” (là hiện tượng mà thân con lăn bị biến dạng nén do tiếp xúc ép và không khôi phục được về trạng thái ban đầu của nó ngay cả sau khi được giải phóng khỏi tiếp xúc ép) bằng cách tạo cho thân con lăn độ cứng giảm và biến dạng dư thấp hơn, nhờ đó ngăn không cho ảnh tạo thành có chất lượng ảnh không đều do biến dạng nén vĩnh cửu.

Biến dạng nén có khả năng xảy ra ở vùng thẳng của bề mặt chu vi ngoài hình trụ của thân con lăn có bề rộng cố định và kéo dài dọc theo đường sinh của bề mặt chu vi ngoài hình trụ do tiếp xúc ép liên tục giữa thân con lăn và mặt tang nhận sáng, và được quan sát thấy, ví dụ, khi sự tạo ảnh được bắt đầu sau khi hộp mực đã được lưu trữ trong khoảng thời gian nhất định được gắn vào máy in laze hoặc khi sự tạo

ảnh được bắt đầu lại sau khi máy in laze ngừng hoạt động trong khoảng thời gian nhất định.

Nếu biến dạng nén không được loại bỏ ngay sau khi sự tạo ảnh được bắt đầu hoặc được bắt đầu lại, ảnh được tạo có mật độ ảnh bị giảm cục bộ ở phần thẳng của nó tương ứng với vùng bị biến dạng nén của thân con lăn. Do đó, ảnh được tạo gặp phải sự cố mật độ ảnh có sọc không đều hoặc chất lượng ảnh không đều.

Không chỉ khi thân con lăn có biến dạng dư quá cao mà khi thân con lăn có độ cứng quá cao thì ảnh được tạo có khả năng bị chất lượng ảnh không đều do biến dạng nén ngay sau khi sự tạo ảnh được bắt đầu hoặc được bắt đầu lại.

Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ rằng, khi thân con lăn của con lăn hiện ảnh được tạo thành từ hợp phần cao su dẫn điện được điều chế bằng cách trộn chất liên kết ngang peroxit, chất tăng tốc liên kết ngang thioure và chất tăng tốc liên kết ngang guanidin với tỷ lệ định trước với thành phần cao su bao gồm hai loại cao su, tức là cao su clopren (CR) làm cao su phân cực và cao su dẫn ion như cao su epiclohydrin, thân con lăn tạo thành có độ mềm dẻo được cải thiện và biến dạng dư thấp hơn.

Ngoài ra, tài liệu sáng chế 1 cũng bộc lộ rằng, khi cao su acrylonitril butadien (NBR) được trộn làm cao su thứ ba với hai loại cao su nêu trên để tạo ra thành phần cao su, thân con lăn tạo thành có độ cứng giảm thêm nữa và do đó có độ mềm dẻo được cải thiện thêm nữa, và có biến dạng dư giảm thêm nữa.

Danh mục tài liệu được trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP-2010-180357A

Vấn đề được giải quyết bởi sáng chế

Tuy nhiên, việc sử dụng kết hợp ba loại cao su bao gồm NBR để tạo ra thành phần cao su như được nêu trong tài liệu sáng chế 1 có giới hạn trong việc làm giảm độ cứng của thân con lăn. Ngay cả khi các loại này của chất liên kết ngang và chất tăng tốc liên kết ngang được thay đổi hoặc chất hỗ trợ xử lý như dầu được trộn, ví dụ, việc sử dụng kết hợp ba loại cao su làm khó cho việc giảm hơn nữa độ cứng của thân con lăn trong khi triệt tiêu sự gia tăng về biến dạng dư.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất hợp phần cao su dẫn điện được sử dụng để sản xuất thân con lăn có biến dạng dư giảm, độ cứng giảm thêm nữa và độ mềm dẻo tốt.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất con lăn hiện ảnh bao gồm thân con lăn được cải thiện được tạo thành từ hợp phần cao su dẫn điện này.

Giải pháp cho vấn đề

Để đạt được các mục đích nêu trên, tác giả sáng chế đã tiến hành nghiên cứu sâu hơn đối với thành phần cao su của hợp phần cao su dẫn điện, và chất liên kết ngang và chất tăng tốc liên kết ngang để liên kết ngang thành phần cao su.

Kết quả là tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng thân con lăn có biến dạng dư được kiểm soát trong khoảng giá trị thích hợp, độ cứng giảm thêm nữa và độ mềm dẻo cao hơn có thể được sản xuất trong điều kiện là:

- cao su styren butadien (SBR) được sử dụng thay cho NBR trong số ba loại cao su thường được sử dụng dưới dạng kết hợp, và tỷ lệ của SBR là không nhỏ hơn 10 phần khối lượng và không lớn hơn 40 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su; và

- ít nhất chất tăng tốc liên kết ngang thiazol được sử dụng làm chất tăng tốc liên kết ngang, và tỷ lệ của chất tăng tốc liên kết ngang thiazol là không nhỏ hơn 0,3 phần khối lượng và không lớn hơn 0,7 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su.

Ngoài ra, tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng tác dụng nêu trên được tạo ra chỉ khi cao su epiclohydri được chọn để sử dụng làm cao su dẫn ion.

Sáng chế đề xuất hợp phần cao su dẫn điện chứa thành phần cao su, chất liên kết ngang và chất tăng tốc liên kết ngang, trong đó thành phần cao su này gồm ba loại cao su bao gồm SBR, cao su epiclohydri và CR, trong đó SBR có mặt với tỷ lệ là không nhỏ hơn 10 phần khối lượng và không lớn hơn 40 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su, trong đó chất tăng tốc liên kết ngang được chứa với lượng không nhỏ hơn 0,3 phần khối lượng và không lớn hơn

0,7 phần khối lượng là chất tăng tốc liên kết ngang thiazol, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su.

Lưu huỳnh được ưu tiên sử dụng làm chất liên kết ngang.

Ngoài ra, sáng chế cũng đề xuất con lăn hiện ảnh bao gồm thân con lăn được tạo thành từ hợp phần cao su dẫn điện theo sáng chế.

Thân con lăn có biến dạng dư giảm thích hợp, độ cứng thấp hơn, và độ mềm dẻo cao hơn. Do đó, ngay cả khi nếu đường kính của con lăn hiện ảnh được làm giảm so với giải pháp kỹ thuật đã biết, thì con lăn hiện ảnh có thể được đưa vào tiếp xúc ép với mặt tang nhận sáng với độ dày khe kẹp có thể so sánh với độ dày khe kẹp của giải pháp kỹ thuật đã biết.

Con lăn hiện ảnh theo sáng chế cho phép tiếp tục giảm kích thước của hộp mực trong đó con lăn hiện ảnh được lắp vào, và tiếp tục giảm kích thước của máy in laze trong đó hộp mực được lắp theo cách có thể tháo ra được.

Hiệu quả của của sáng chế

Sáng chế đề xuất hợp phần cao su dẫn điện, có thể được sử dụng để tạo ra thân con lăn có biến dạng dư nhỏ hơn, độ cứng thấp hơn và độ mềm dẻo cao hơn. Hơn nữa, sáng chế đề xuất con lăn hiện ảnh bao gồm thân con lăn được sản xuất bằng cách sử dụng hợp phần cao su dẫn điện theo sáng chế.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

FIG. 1 là hình phối cảnh thể hiện con lăn hiện ảnh làm ví dụ theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Hợp phần cao su dẫn điện

Hợp phần cao su dẫn điện theo sáng chế chứa thành phần cao su, chất liên kết ngang và chất tăng tốc liên kết ngang. Thành phần cao su này bao gồm ba loại cao su bao gồm SBR, cao su epiclohydrođrin và CR. Trong hợp phần này, SBR có mặt với tỷ lệ là không nhỏ hơn 10 phần khối lượng và không lớn hơn 40 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su. Trong hợp phần này, ít nhất

chất tăng tốc liên kết ngang thiazol được chứa như là chất tăng tốc liên kết ngang với tỷ lệ là không nhỏ hơn 0,3 phần khối lượng và không lớn hơn 0,7 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su.

Thành phần cao su

SBR

Có thể sử dụng như là SBR để tạo ra thành phần cao su là nhiều SBR được tổng hợp bằng cách copolyme hóa styren và 1,3-butadien bằng nhiều phương pháp polyme hóa khác nhau như phương pháp polyme hóa nhũ tương và phương pháp polyme hóa dung dịch. Các SBR bao gồm SBR loại pha dầu có độ mềm dẻo được kiểm soát bằng cách bổ sung thêm dầu pha, và SBR loại không pha dầu không chứa dầu pha. Cả hai loại SBR đều có thể sử dụng.

Theo lượng styren, SBR được phân loại thành loại có lượng styren cao, loại có lượng styren trung bình và loại có lượng styren thấp. Loại bất kỳ trong số các loại SBR này đều hữu dụng. Các tính chất vật lý của thân con lăn có thể được kiểm soát bằng cách thay đổi lượng styren và mật độ liên kết ngang.

Các SBR này có thể được sử dụng dưới dạng đơn lẻ hoặc dưới dạng kết hợp.

Như nêu trên, tỷ lệ của SBR nên là không nhỏ hơn 10 phần khối lượng và không lớn hơn 40 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su.

Nếu tỷ lệ của SBR là nhỏ hơn khoảng giá trị nêu trên, nó không thể tạo ra tác dụng làm giảm độ cứng của thân con lăn và cải thiện độ mềm dẻo của thân con lăn thậm chí với SBR được trộn thay cho NBR. Mặt khác, nếu tỷ lệ của SBR là lớn hơn khoảng giá trị nêu trên, thì thân con lăn có khả năng bị biến dạng nén vĩnh cửu với biến dạng dư cao hơn.

Khi tỷ lệ của SBR nằm trong khoảng giá trị nêu trên, ngược lại, thân con lăn có thể được tạo thành như có biến dạng dư được kiểm soát trong khoảng giá trị thích hợp, độ cứng giảm thêm nữa, và độ mềm dẻo cao hơn như nêu trên.

Để cải thiện thêm nữa tác dụng tạo ra do việc trộn SBR, tỷ lệ của SBR tốt hơn là không nhỏ hơn 20 phần khối lượng và không lớn hơn 30 phần khối lượng, tính

theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su nằm trong khoảng giá trị nêu trên.

Khi SBR pha dầu được sử dụng, thì tỷ lệ của SBR nêu trên được xác định là tỷ lệ hữu hiệu của SBR chứa trong SBR pha dầu.

Nếu SBR và các cao su khác (sẽ được mô tả dưới đây) để tạo ra thành phần cao su, thì chất liên kết ngang, chất tăng tốc liên kết ngang và các nguyên liệu khác, mỗi chất bao gồm hai hoặc nhiều thành phần, tỷ lệ của các nguyên liệu này, mỗi tỷ lệ được xác định là tổng tỷ lệ của hai hoặc nhiều thành phần. Nếu mỗi nguyên liệu này bao gồm thành phần đơn, thì tỷ lệ của mỗi nguyên liệu này được xác định là tỷ lệ của thành phần đơn đó.

Cao su epiclohydrin

Các ví dụ về cao su epiclohydrin bao gồm epiclohydrin homopolyme, epiclohydrin-etylen oxit bipolyme (ECO), epiclohydrin-propylen oxit bipolyme, epiclohydrin-etylen oxit-allyl glycidyl ete terpolyme (GECO), epiclohydrin-propylen oxit-allyl glycidyl ete terpolyme và epiclohydrin-etylen oxit-propylen oxit-allyl glycidyl ete quaterpolyme, các cao su epiclohydrin này có thể được sử dụng dưới dạng đơn lẻ hoặc dưới dạng kết hợp.

Trong số các cao su epiclohydrin nêu trên, mỗi ECO và/hoặc GECO chứa etylen oxit được đặc biệt ưu tiên.

Mỗi cao su copolyme này tốt hơn là có lượng etylen oxit không nhỏ hơn 30% mol, đặc biệt tốt hơn là 50% mol, và không lớn hơn 80% mol.

Etylen oxit thực hiện chức năng làm ổn định nhiều ion để tạo cho thân con lăn tính dẫn ion, nhờ đó làm giảm điện trở con lăn của con lăn hiện ảnh đến khoảng giá trị thích hợp đối với con lăn hiện ảnh. Nếu lượng etylen oxit là nhỏ hơn khoảng giá trị nêu trên, sẽ không thể tạo ra đủ tác dụng làm giảm điện trở con lăn và do đó không làm giảm đủ điện trở con lăn của con lăn hiện ảnh.

Mặt khác, nếu lượng etylen oxit là lớn hơn khoảng giá trị nêu trên, thì etylen oxit có khả năng bị kết tinh, do đó sự chuyển động đoạn của các chuỗi phân tử bị cản trở. Điều này thậm chí có thể làm tăng điện trở con lăn của con lăn hiện ảnh và độ cứng của thân con lăn, và làm tăng độ nhớt của hợp phần cao su dẫn điện trước

khi liên kết ngang để làm giảm khả năng tạo thành hợp phần.

Trong số cao su copolyme, ECO có lượng epiclohydrođrin, là lượng còn lại thu được bằng cách trừ lượng etylen oxit từ tổng. Tức là, lượng epiclohydrođrin tốt hơn là không nhỏ hơn 20% mol và không lớn hơn 70% mol, đặc biệt tốt hơn là không lớn hơn 50% mol.

Tốt hơn là, GECO có lượng alyl glyxiđyl ete là không nhỏ hơn 0,5% mol và không lớn hơn 10% mol, đặc biệt tốt hơn là không nhỏ hơn 2% mol và không lớn hơn 5% mol.

Bản thân alyl glyxiđyl ete đóng vai trò làm chuỗi bên của copolyme để tạo ra thể tích tự do, do đó sự kết tinh của etylen oxit được ngăn chặn để làm giảm điện trở con lăn của con lăn hiện ảnh. Tuy nhiên, nếu lượng alyl glyxiđyl ete là nhỏ hơn khoảng giá trị nêu trên, sẽ không thể tạo ra tác dụng làm giảm điện trở con lăn và do đó không làm giảm đủ điện trở con lăn của con lăn hiện ảnh.

Alyl glyxiđyl ete cũng thực hiện chức năng làm vị trí liên kết ngang trong quá trình liên kết ngang GECO. Do đó, nếu lượng alyl glyxiđyl ete là lớn hơn khoảng giá trị nêu trên, thì mật độ liên kết ngang của GECO được gia tăng, do đó sự chuyển động đoạn của các chuỗi phân tử bị cản trở. Điều này thậm chí có thể làm tăng điện trở con lăn của con lăn hiện ảnh. Hơn nữa, con lăn hiện ảnh có khả năng bị giảm độ bền kéo, sức chịu mài và sức chịu uốn.

GECO có lượng epiclohydrođrin, là lượng còn lại thu được bằng cách trừ lượng etylen oxit và lượng alyl glyxiđyl ete từ tổng. Tức là, lượng epiclohydrođrin tốt hơn là không nhỏ hơn 10% mol và không lớn hơn 69,5% mol, đặc biệt tốt hơn là không nhỏ hơn 15% mol và không lớn hơn 48% mol.

Các ví dụ về GECO bao gồm terpolyme chứa ba comonome nêu trên theo nghĩa hẹp, cũng như các sản phẩm biến đổi đã biết thu được bằng cách biến đổi ECO với alyl glyxiđyl ete. Theo sáng chế, sản phẩm biến đổi bất kỳ trong số các sản phẩm biến đổi này đều có thể sử dụng làm GECO.

Tỷ lệ của cao su epiclohydrođrin cần được trộn tốt hơn là không nhỏ hơn 30 phần khối lượng và không lớn hơn 70 phần khối lượng, đặc biệt tốt hơn là không nhỏ hơn

40 phần khối lượng và không lớn hơn 60 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su.

Nếu tỷ lệ của cao su epiclohydrin là nhỏ hơn khoảng giá trị nêu trên, thì con lăn hiện ảnh có thể có điện trở con lăn tăng và vì thế tạo ra mức điện tích của mực giảm khi được sử dụng để làm hiện ảnh. Mặt khác, nếu tỷ lệ của cao su epiclohydrin là lớn hơn khoảng giá trị nêu trên, thì thân con lăn tăng cường sự bám dính của mực trên đó khi được sử dụng để làm hiện ảnh, làm giảm mật độ ảnh của ảnh tạo thành.

CR

CR được tổng hợp, ví dụ, bằng cách polyme hóa clopren bằng phương pháp polyme hóa nhũ tương. Theo loại chất điều chỉnh phân tử lượng được sử dụng để polyme hóa nhũ tương, CR được phân loại thành loại biến đổi lưu huỳnh và loại biến đổi không lưu huỳnh.

Mỗi CR thuộc loại biến đổi lưu huỳnh được điều chế bằng cách hóa dẻo copolyme của clopren và lưu huỳnh (chất điều chỉnh phân tử lượng) với thiuram disulfua hoặc dạng tương tự để điều chỉnh độ nhớt của copolyme đến mức độ nhớt định trước.

CR thuộc loại biến đổi không lưu huỳnh được phân loại thành loại biến đổi mercaptan, loại biến đổi xantogen và dạng tương tự.

Mỗi CR thuộc loại biến đổi mercaptan được tổng hợp theo cách về cơ bản giống với CR thuộc loại biến đổi lưu huỳnh, ví dụ, bằng cách sử dụng alkyl mercaptan như n-dodexyl mercaptan, tert-dodexyl mercaptan hoặc octyl mercaptan làm chất điều chỉnh phân tử lượng. Mỗi CR thuộc loại biến đổi xantogen được tổng hợp theo cách về cơ bản giống như nêu trên bằng cách sử dụng hợp chất alkylxantogen làm chất điều chỉnh phân tử lượng.

Ngoài ra, CR được phân loại thành loại có tốc độ kết tinh chậm, loại có tốc độ kết tinh trung bình và loại có tốc độ kết tinh cao theo tốc độ kết tinh.

Theo sáng chế, loại bất kỳ trong số các loại CR nêu trên đều có thể được sử dụng. Đặc biệt, CR thuộc loại biến đổi không lưu huỳnh và loại có tốc độ kết tinh chậm được ưu tiên, các loại này có thể được sử dụng dưới dạng đơn lẻ hoặc dưới

dạng kết hợp.

Ngoài ra, copolyme của clopren và comonome khác có thể được sử dụng làm CR. Các ví dụ về comonome khác bao gồm 2,3-điclo-1,3-butadien, 1-clo-1,3-butadien, styren, acrylonitril, metacrylonitril, isopren, butadien, axit acrylic, acrylat, axit metacrylic và metacrylat, có thể được sử dụng dưới dạng đơn lẻ hoặc dưới dạng kết hợp.

Tỷ lệ của CR cần được trộn là phần còn lại thu được bằng cách trừ tỷ lệ của SBR và cao su epiclohydri từ tổng này. Tỷ lệ của CR được xác định sao cho tổng số lượng của SBR, cao su epiclohydri và CR là 100 phần khối lượng.

Chất liên kết ngang

Các ví dụ về chất liên kết ngang được sử dụng để liên kết ngang thành phần cao su bao gồm hợp chất chứa lưu huỳnh hữu cơ như N,N-dithiobismorpholin, và lưu huỳnh như bột lưu huỳnh có khả năng thực hiện chức năng làm chất liên kết ngang. Đặc biệt, lưu huỳnh được ưu tiên.

Tỷ lệ của lưu huỳnh cần được trộn tốt hơn là không nhỏ hơn 1,2 phần khối lượng và không lớn hơn 1,7 phần khối lượng, đặc biệt tốt hơn là không nhỏ hơn 1,4 phần khối lượng và không lớn hơn 1,6 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su.

Nếu tỷ lệ của lưu huỳnh là nhỏ hơn khoảng giá trị nêu trên, thân con lăn có khả năng bị biến dạng nén vĩnh cửu với biến dạng dư gia tăng. Nếu tỷ lệ của lưu huỳnh là lớn hơn khoảng giá trị nêu trên, thân con lăn có thể có độ cứng cao hơn và độ mềm dẻo thấp hơn.

Chất tăng tốc liên kết ngang

Chất tăng tốc liên kết ngang thiazol được chọn để sử dụng làm chất tăng tốc liên kết ngang theo sáng chế.

Các ví dụ về chất tăng tốc liên kết ngang thiazol bao gồm 2-mercaptobenzothiazol và di-2-benzothiazolyl disulfua, ít nhất một trong số các chất liên kết ngang này được sử dụng.

Tỷ lệ của chất tăng tốc liên kết ngang thiazol cần được trộn là không nhỏ hơn 0,3 phần khối lượng và không lớn hơn 0,7 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su như nêu trên.

Nếu tỷ lệ của chất tăng tốc liên kết ngang thiazol là nhỏ hơn khoảng giá trị nêu trên, thì thân con lăn có thể có độ cứng cao hơn và độ mềm dẻo thấp hơn. Mặt khác, nếu tỷ lệ của chất tăng tốc liên kết ngang thiazol là lớn hơn khoảng giá trị nêu trên, thì thân con lăn có khả năng bị biến dạng nén vĩnh cửu với biến dạng dư gia tăng.

Ngược lại, khi tỷ lệ của chất tăng tốc liên kết ngang thiazol nằm trong khoảng giá trị nêu trên, thì thân con lăn có thể được tạo thành như có biến dạng dư được kiểm soát trong khoảng giá trị thích hợp, độ cứng giảm thêm nữa, và độ mềm dẻo cao hơn như nêu trên.

Để cải thiện thêm nữa tác dụng tạo ra do việc trộn chất tăng tốc liên kết ngang thiazol, tỷ lệ của chất tăng tốc liên kết ngang thiazol tốt hơn là không nhỏ hơn 0,4 phần khối lượng và không lớn hơn 0,6 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su nằm trong khoảng giá trị nêu trên.

Các ví dụ về chất tăng tốc liên kết ngang được sử dụng cùng với chất tăng tốc liên kết ngang thiazol bao gồm chất tăng tốc liên kết ngang thiuram, chất tăng tốc liên kết ngang thioure, chất tăng tốc liên kết ngang guanidin và chất tăng tốc liên kết ngang sulfenamid, mà có thể được sử dụng dưới dạng đơn lẻ hoặc dưới dạng kết hợp.

Bốn loại của các chất tăng tốc liên kết ngang bao gồm chất tăng tốc liên kết ngang thiazol, chất tăng tốc liên kết ngang thiuram, chất tăng tốc liên kết ngang thioure và chất tăng tốc liên kết ngang guanidin được ưu tiên sử dụng kết hợp.

Các ví dụ về chất tăng tốc liên kết ngang thiuram bao gồm tetramethylthiuram monosulfua, tetramethylthiuram disulfua, tetraethylthiuram disulfua và dipentamethylthiuram tetrasulfua, có thể được sử dụng dưới dạng đơn lẻ hoặc dưới dạng kết hợp.

Khi bốn loại chất tăng tốc liên kết ngang được sử dụng dưới dạng kết hợp, thì tỷ lệ của chất tăng tốc liên kết ngang thiuram cần được trộn tốt hơn là không nhỏ

hơn 0,3 phần khối lượng và không lớn hơn 0,7 phần khối lượng, đặc biệt tốt hơn là không nhỏ hơn 0,4 phần khối lượng và không lớn hơn 0,6 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su.

Nếu tỷ lệ của chất tăng tốc liên kết ngang thiuram là nhỏ hơn khoảng giá trị nêu trên, thì thân con lăn có thể có độ cứng cao hơn và độ mềm dẻo thấp hơn. Mặt khác, nếu tỷ lệ của chất tăng tốc liên kết ngang thiuram là lớn hơn khoảng giá trị nêu trên, thì thân con lăn có khả năng bị biến dạng nén vĩnh cửu với biến dạng dư gia tăng.

Các ví dụ về chất tăng tốc liên kết ngang thioure bao gồm tetramethylthioure, trimethylthioure, etylen thioure, và thioures được biểu thị bởi $(C_nH_{2n+1}NH)_2C=S$ (trong đó n là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 10), có thể được sử dụng dưới dạng đơn lẻ hoặc dưới dạng kết hợp.

Khi bốn loại chất tăng tốc liên kết ngang được sử dụng dưới dạng kết hợp, thì tỷ lệ của chất tăng tốc liên kết ngang thioure cần được trộn tốt hơn là không nhỏ hơn 0,3 phần khối lượng và không lớn hơn 0,7 phần khối lượng, đặc biệt tốt hơn là không nhỏ hơn 0,4 phần khối lượng và không lớn hơn 0,6 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su.

Nếu tỷ lệ của chất tăng tốc liên kết ngang thioure là nhỏ hơn khoảng giá trị nêu trên, thì thân con lăn có khả năng bị biến dạng nén vĩnh cửu với biến dạng dư gia tăng. Mặt khác, nếu tỷ lệ của chất tăng tốc liên kết ngang thioure là lớn hơn khoảng giá trị nêu trên, thì thân con lăn có thể có độ cứng cao hơn và độ mềm dẻo thấp hơn.

Các ví dụ về chất tăng tốc liên kết ngang guanidin bao gồm 1,3-tolylguanidin, 1,3-diphenylguanidin, 1-o-tolylbiguanidin và muối di-o-tolylguanidin của dicatchol borat, có thể được sử dụng dưới dạng đơn lẻ hoặc dưới dạng kết hợp.

Khi bốn loại chất tăng tốc liên kết ngang được sử dụng dưới dạng kết hợp, tỷ lệ của chất tăng tốc liên kết ngang guanidin cần được trộn tốt hơn là không nhỏ hơn 0,1 phần khối lượng và không lớn hơn 0,5 phần khối lượng, đặc biệt tốt hơn là không nhỏ hơn 0,2 phần khối lượng và không lớn hơn 0,4 phần khối lượng, tính

theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su.

Nếu tỷ lệ của chất tăng tốc liên kết ngang guanidin là nhỏ hơn khoảng giá trị nêu trên, thì thân con lăn có thể có độ cứng cao hơn và độ mềm dẻo thấp hơn. Mặt khác, nếu tỷ lệ của chất tăng tốc liên kết ngang guanidin là lớn hơn khoảng giá trị nêu trên, thì thân con lăn có khả năng bị biến dạng nén vĩnh cửu với biến dạng dư gia tăng.

Một ví dụ về chất tăng tốc liên kết ngang sulfenamid là N-xyclohexyl-2-benzothiazyl sulfenamid.

Các thành phần khác

Khi cần, chất phụ gia như muối than dẫn điện, chất hỗ trợ tăng tốc liên kết ngang, chất nhận axit và chất độn có thể được trộn lẫn vào hợp phần cao su dẫn điện theo sáng chế.

Thân con lăn được tạo tính dẫn điện bằng cách trộn muối than dẫn điện trong hợp phần cao su. Tuy nhiên, nếu muối than dẫn điện được trộn với lượng quá lớn, thân con lăn có thể có điện trở con lăn không đều với các thay đổi đáng kể. Do đó, tỷ lệ của muối than dẫn điện tốt hơn là không nhỏ hơn 1 phần khối lượng và không lớn hơn 5 phần khối lượng, đặc biệt tốt hơn là không lớn hơn 3 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su.

Các ví dụ về chất hỗ trợ tăng tốc liên kết ngang bao gồm các hợp chất kim loại như kẽm trắng (kẽm oxit), axit béo như axit stearic, axit oleic và axit béo hạt bông, và các chất hỗ trợ tăng tốc liên kết ngang đã biết thông dụng khác, có thể được sử dụng dưới dạng đơn lẻ hoặc dưới dạng kết hợp.

Tỷ lệ của chất hỗ trợ tăng tốc liên kết ngang cần được trộn được xác định một cách thích hợp theo loại cao su và dạng kết hợp của ba loại cao su để tạo ra thành phần cao su, và loại và dạng kết hợp của chất liên kết ngang và chất tăng tốc liên kết ngang.

Trong điều kiện có mặt của chất nhận axit, các khí chứa clo được tạo ra từ cao su epiclohydrin và CR trong quá trình liên kết ngang hợp phần cao su dẫn điện được ngăn ngừa khỏi sót lại trong thân con lăn. Do đó, chất nhận axit thực hiện chức

năng ngăn ngừa sự ức chế của liên kết ngang và sự ô nhiễm của bộ phận thu nhận ánh sáng, mà theo cách khác có thể gây ra do khí chứa clo.

Chất bất kỳ trong số các chất khác nhau đóng vai trò làm chất nhận axit đều có thể được sử dụng làm chất nhận axit. Các ví dụ được ưu tiên về chất nhận axit bao gồm hydrotalxit và magsarat, các chất này có khả năng phân tán rất tốt trong thành phần cao su. Đặc biệt, hydrotalxit được ưu tiên.

Khi hydrotalxit bất kỳ trong số các hydrotalxit được sử dụng dưới dạng kết hợp với magie oxit hoặc kali oxit, tác dụng nhận axit cao hơn có thể được tạo ra.

Tỷ lệ của chất nhận axit cần được trộn tốt hơn là không nhỏ hơn 0,2 phần khối lượng và không lớn hơn 10 phần khối lượng, đặc biệt tốt hơn là không nhỏ hơn 1 phần khối lượng và không lớn hơn 5 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su.

Các ví dụ về chất độn bao gồm kẽm oxit, silic oxit, cacbon, muội than, đất sét, silic oxit, canxi cacbonat, magie cacbonat, nhôm hydroxit và titan oxit, có thể được sử dụng dưới dạng đơn lẻ hoặc dưới dạng kết hợp.

Việc trộn của chất độn tạo khả năng kiểm soát thích hợp độ cứng của thân con lăn và cải thiện sức bền cơ học của thân con lăn.

Tỷ lệ của chất độn cần được trộn tốt hơn là không lớn hơn 50 phần khối lượng, đặc biệt tốt hơn là không lớn hơn 10 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su.

Muội than dẫn điện có thể nhiều gấp đôi so với chất độn, loại bỏ được nhu cầu trộn chất độn bổ sung.

Hợp phần cao su dẫn điện theo sáng chế chứa các thành phần nêu trên có thể được điều chế theo cách thông thường. Trước tiên, ba loại cao su để tạo ra thành phần cao su được trộn với tỷ lệ định trước, và thành phần cao su tạo thành được nhào trộn đơn giản. Sau khi chất phụ gia mà không phải thành phần liên kết ngang được bổ sung vào và được nhào trộn với thành phần cao su, thì thành phần liên kết ngang được bổ sung cuối cùng vào và tiếp tục được nhào trộn với hỗn hợp tạo thành. Theo đó, hợp phần cao su dẫn điện được tạo ra. Máy nhào trộn, máy trộn Banbury,

một thiết bị ép đùn hoặc dạng tương tự, ví dụ, có thể được sử dụng để nhào trộn.

Con lăn hiện ảnh

FIG. 1 là hình phối cảnh của con lăn hiện ảnh theo một phương án của sáng chế.

Tham chiếu Fig. 1, con lăn hiện ảnh 1 theo phương án này bao gồm thân con lăn hình trụ 2 được tạo thành từ hợp phần cao su dẫn điện nêu trên theo sáng chế, và trục 4 được luồn qua lỗ tâm 3 của thân con lăn 2.

Thân con lăn 2 có thể không xóp hoặc có thể xóp.

Thân con lăn 2 có thể có cấu trúc lớp kép bao gồm lớp ngoài gần bề mặt chu vi ngoài 5, và lớp trong gần trục 4. Trong trường hợp này, ít nhất lớp ngoài có thể được tạo thành từ hợp phần cao su dẫn điện theo sáng chế.

Tuy nhiên, tốt hơn là thân con lăn 2 về cơ bản có cấu trúc lớp đơn được tạo thành từ hợp phần cao su dẫn điện theo sáng chế như được thể hiện trên Fig. 1 để đơn giản hóa cấu trúc của con lăn hiện ảnh 1 để sản xuất con lăn hiện ảnh 1 với hiệu quả cao với chi phí thấp hơn.

Trục 4 là bộ phận nguyên khối làm bằng kim loại như nhôm, hợp kim nhôm hoặc thép không gỉ.

Thân con lăn 2 và trục 4 được gắn với nhau, ví dụ, bằng chất kết dính dẫn điện để nhờ đó được kết nối điện với nhau và được cố định cơ học với nhau. Theo đó, con lăn hiện ảnh 1 được sản xuất.

Khi cần, bề mặt chu vi ngoài 5 của thân con lăn 2 được đánh bóng đến độ nhám bề mặt định trước. Bề mặt chu vi ngoài 5 của thân con lăn 2 có thể được tạo thành với màng oxit 6 như được thể hiện với tỷ lệ lớn hơn trên Fig. 1.

Việc tạo thành màng oxit 6 làm giảm hệ số tiêu tán điện môi của con lăn hiện ảnh 1, vì màng oxit 6 thực hiện chức năng làm lớp điện môi.

Việc tạo thành màng oxit 6 tốt hơn là thu được bằng cách chiếu xạ bề mặt chu vi ngoài 5 của thân con lăn 2 bằng bức xạ cực tím. Phương pháp này thuận lợi, đảm bảo việc tạo ra một cách dễ dàng và hiệu quả màng oxit 6. Tức là, màng oxit 6 được

tạo thành ở bề mặt chu vi ngoài 5 là có độ dày định trước bằng cách chiếu xạ bề mặt chu vi ngoài 5 của thân con lăn 2 bằng bức xạ cực tím có bước sóng định trước trong khoảng thời gian định trước.

Vì hợp phần cao su dẫn điện mà tạo ra bề mặt chu vi ngoài 5 của thân con lăn 2 được oxy hóa bằng cách chiếu xạ bằng bức xạ cực tím để tạo thành màng oxit 6, nên không có khả năng là độ nhám bề mặt của bề mặt chu vi ngoài 5 bị thay đổi bởi việc tạo thành màng oxit 6.

Bước sóng của bức xạ cực tím dùng để chiếu xạ tốt hơn là không nhỏ hơn 100nm và không lớn hơn 400nm, đặc biệt tốt hơn là không lớn hơn 300nm, đối với việc tạo thành màng oxit 6 có chức năng tuyệt vời nêu trên bằng cách oxy hóa một cách hữu hiệu thành phần cao su bao gồm SBR. Hơn nữa, khoảng thời gian chiếu xạ tốt hơn là không ngắn hơn 30 giây và không dài hơn 30 phút, đặc biệt tốt hơn là không ngắn hơn 1 phút và không dài hơn 15 phút.

Màng oxit 6 có thể được tạo thành bằng phương pháp khác, và trong vài trường hợp có thể được loại bỏ.

Con lăn hiện ảnh 1 theo phương án này có thể được sản xuất theo cách thông thường bằng cách sử dụng hợp phần cao su dẫn điện theo sáng chế chứa các thành phần nêu trên.

Tức là, hợp phần cao su dẫn điện được nung nóng làm nóng chảy trong khi được nhào trộn bằng thiết bị ép đùn. Hợp phần cao su nóng chảy này được ép đùn thành dạng hình trụ rỗng dài qua khuôn đúc tương ứng với hình dạng mặt cắt (dạng mặt cắt ngang hình khuyên) của thân con lăn 2.

Tiếp theo, hợp phần cao su đã được ép đùn được làm nguội để được hóa cứng, và sau đó sản phẩm tạo thành được nung nóng để được liên kết ngang với trục liên kết ngang tạm thời được đưa qua lỗ 3 của nó.

Tiếp theo, sản phẩm tạo thành được tháo ra khỏi trục tạm thời, và được lắp xung quanh trục 4 có bề mặt chu vi ngoài mà chất kết dính dẫn điện được bôi. Khi chất kết dính này là chất kết dính phản ứng nhiệt, thì chất kết dính phản ứng nhiệt này được lưu hóa nhiệt để kết nối điện và lắp cố định cơ học thân con lăn 2 vào trục

4.

Khi cần, bề mặt chu vi ngoài 5 của thân con lăn 2 được đánh bóng đến độ nhám bề mặt định trước và sau đó, khi cần, được oxy hóa bằng cách chiếu xạ bằng bức xạ cực tím để tạo thành màng oxit 6 bao phủ bề mặt chu vi ngoài 5. Theo đó, con lăn hiện ảnh 1 được thể hiện trên Fig. 1 được sản xuất.

Con lăn hiện ảnh được sử dụng thuận lợi dưới dạng kết hợp với lưới điều chỉnh lượng để làm hiện ảnh ẩn tĩnh điện được tạo thành trên bề mặt tang nhận sáng thành ảnh mực trong thiết bị tạo ảnh chụp ảnh điện như máy in laze, máy sao chụp tĩnh điện, máy fax giấy thường hoặc máy đa năng in-copy-fax.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1

Điều chế hợp phần cao su dẫn điện

Thành phần cao su được điều chế bằng cách trộn 25 phần khối lượng của SBR (JSR1502 của JSR Co., Ltd. và có hàm lượng styren 23,5%), 50 phần khối lượng của GECO (EPION (tên thương mại đã được đăng ký) 301 của Daiso Co., Ltd.) và 25 phần khối lượng của CR (SHOPRENE (tên thương mại đã được đăng ký) WRT của Showa Denko K.K.). Tỷ lệ của SBR, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su, là 25 phần khối lượng.

Trong khi 100 phần khối lượng của thành phần cao su được nhào trộn một cách đơn giản bằng máy trộn Banbury, 2 phần khối lượng muối than dẫn điện (DENKA BLACK (tên thương mại đã được đăng ký) của Denki Kagaku Kogyo K.K.) và 3 phần khối lượng hydrotalxit (DHT-4A (tên thương mại đã được đăng ký) 2 của Kyowa Chemical Industry Co., Ltd.) như chất nhận axit được thêm vào thành phần cao su. Sau đó, hỗn hợp tạo thành được tiếp tục nhào trộn.

Tiếp theo, 1,5 phần khối lượng của bột lưu huỳnh làm chất liên kết ngang, 0,5 phần khối lượng của di-2-benzothiazolyl disulfua (NOCCELER (tên thương mại đã được đăng ký) DM của Ouchi Shinko Chemical Industrial Co., Ltd.) làm chất tăng tốc liên kết ngang thiazol, 0,5 phần khối lượng of tetramethylthiuram monosulfua (NOCCELER TS của Ouchi Shinko Chemical Industrial Co., Ltd.) làm chất tăng

tốc liên kết ngang thiuram, 0,5 phần khối lượng của etylen thioure (ACCEL (tên thương mại đã được đăng ký) 22-S của Kawaguchi Chemical Industry Co., Ltd.) làm chất tăng tốc liên kết ngang thioure, 0,3 phần khối lượng của 1,3-di-o-tolylguanidin (NOCCELER DT của Ouchi Shinko Chemical Industrial Co., Ltd.) làm chất tăng tốc liên kết ngang guanidin, và 5 phần khối lượng của kẽm trắng (KẼM OXIT Loại-2 của Mitsui Mining & Smelting Co., Ltd.) như là chất hỗ trợ tăng tốc liên kết ngang được trộn với và được nhào trộn hỗn hợp này. Theo đó, hợp phần cao su dẫn điện được điều chế.

Sản xuất con lăn hiện ảnh

Hợp phần cao su dẫn điện được điều chế theo đó được cấp vào trong thiết bị ép đùn và sau đó được ép đùn thành dạng trụ rỗng có đường kính ngoài là 22mm và đường kính trong nằm trong khoảng từ 9 đến 9,5mm. Sau đó, thân hình trụ tạo thành được lắp xung quanh trục liên kết ngang có đường kính ngoài là 8mm, và được liên kết ngang ở 160°C trong 1 giờ trong bình lưu hóa.

Tiếp theo, thân hình trụ được tháo ra khỏi trục liên kết ngang, sau đó được lắp xung quanh trục kim loại có đường kính ngoài là 10mm và bề mặt chu vi ngoài mà chất keo phản ứng nhiệt dẫn điện được bôi lên, và được đốt nóng tới 160°C trong lò. Theo đó, thân hình trụ được cố định vào trục. Sau đó, các phần của đầu đối diện của thân hình trụ được xén, và bề mặt chu vi ngoài của thân hình trụ được đánh bóng bằng quy trình đánh bóng ngang sử dụng thiết bị đánh bóng hình trụ và sau đó bởi quy trình đánh bóng đối xứng để nhờ đó được hoàn thiện có đường kính ngoài là 20mm (với dung sai 0,05). Theo đó, thân con lăn kết hợp với trục được sản xuất.

Sau đó, bề mặt chu vi ngoài đã được đánh bóng của thân con lăn được rửa nhẹ bằng nước, và thân con lăn được thiết lập trong thiết bị chiếu UV (PL21-200 của Sen Lights Corporation) với bề mặt chu vi ngoài của nó cách xa đèn UV 10 cm. Sau đó, thân con lăn được làm quay xung quanh trục khoảng 90 độ mỗi một lần, trong khi được chiếu bằng bức xạ cực tím ở các bước sóng nằm trong khoảng từ 184,9nm và 253,7nm. Sự chiếu xạ bằng bức xạ cực tím được thực hiện trong 5 phút sau khi mỗi lần quay, tức là trong tổng thời gian 20 phút. Theo đó, màng oxit được tạo ra ở bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn. Theo cách này, con lăn hiện ảnh được sản

xuất.

Ví dụ 2

Hợp phần cao su dẫn điện được điều chế theo cách về cơ bản giống như trong ví dụ 1, ngoại trừ tỷ lệ của SBR là 10 phần khối lượng và tỷ lệ của CR là 40 phần khối lượng. Sau đó, con lăn hiện ảnh được sản xuất bằng cách sử dụng hợp phần cao su dẫn điện này được điều chế theo đó.

Tỷ lệ của SBR, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su trong hợp phần cao su dẫn điện là 10 phần khối lượng.

Ví dụ 3

Hợp phần cao su dẫn điện được điều chế theo cách về cơ bản giống như trong ví dụ 1, ngoại trừ tỷ lệ của SBR là 40 phần khối lượng và tỷ lệ của CR là 10 phần khối lượng. Sau đó, con lăn hiện ảnh được sản xuất bằng cách sử dụng hợp phần cao su dẫn điện này được điều chế theo đó.

Tỷ lệ của SBR, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su trong hợp phần cao su dẫn điện là 40 phần khối lượng.

Ví dụ 4

Hợp phần cao su dẫn điện được điều chế theo cách về cơ bản giống như trong ví dụ 1, ngoại trừ tỷ lệ của bột lưu huỳnh là 1,2 phần khối lượng, tỷ lệ của di-2-benzothiazolyl disulfua làm chất tăng tốc liên kết ngang thiazol là 0,3 phần khối lượng, tỷ lệ của tetrametylthiuram monosulfua làm chất tăng tốc liên kết ngang thiuram là 0,3 phần khối lượng, tỷ lệ của etylen thioure làm chất tăng tốc liên kết ngang thioure là 0,3 phần khối lượng, và tỷ lệ của 1,3-di-o-tolylguanidin làm chất tăng tốc liên kết ngang guanidin là 0,1 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su. Sau đó, con lăn hiện ảnh được sản xuất bằng cách sử dụng hợp phần cao su dẫn điện này được điều chế theo đó.

Tỷ lệ của SBR, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su trong hợp phần cao su dẫn điện là 25 phần khối lượng, giống như trong ví dụ 1.

Ví dụ 5

Hợp phần cao su dẫn điện được điều chế theo cách về cơ bản giống như trong ví dụ 1, ngoại trừ tỷ lệ của bột lưu huỳnh là 1,7 phần khối lượng, tỷ lệ của di-2-benzothiazolyl disulfua làm chất tăng tốc liên kết ngang thiazol là 0,7 phần khối lượng, tỷ lệ của tetrametylthiuram monosulfua làm chất tăng tốc liên kết ngang thioure là 0,7 phần khối lượng, và tỷ lệ của 1,3-di-o-tolylguanidin làm chất tăng tốc liên kết ngang guanidin là 0,5 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su. Sau đó, con lăn hiện ảnh được sản xuất bằng cách sử dụng hợp phần cao su dẫn điện này được điều chế theo đó.

Tỷ lệ của SBR, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su trong hợp phần cao su dẫn điện là 25 phần khối lượng, giống như trong ví dụ 1.

Ví dụ 6

Hợp phần cao su dẫn điện được điều chế theo cách về cơ bản giống như trong ví dụ 1, ngoại trừ 50 phần khối lượng của ECO (EPICHLOMER (tên thương mại đã được đăng ký) D của Daiso Co., Ltd.) được sử dụng thay cho GECCO. Sau đó, con lăn hiện ảnh được sản xuất bằng cách sử dụng hợp phần cao su dẫn điện này được điều chế theo đó.

Tỷ lệ của SBR, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su trong hợp phần cao su dẫn điện là 25 phần khối lượng, giống như trong ví dụ 1.

Ví dụ 7

Hợp phần cao su dẫn điện được điều chế theo cách về cơ bản giống như trong ví dụ 6, ngoại trừ tỷ lệ của SBR là 10 phần khối lượng và tỷ lệ của CR là 40 phần khối lượng. Sau đó, con lăn hiện ảnh được sản xuất bằng cách sử dụng hợp phần cao su dẫn điện này được điều chế theo đó.

Tỷ lệ của SBR, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su trong hợp phần cao su dẫn điện là 10 phần khối lượng.

Ví dụ 8

Hợp phần cao su dẫn điện được điều chế theo cách về cơ bản giống như trong ví dụ 6, ngoại trừ tỷ lệ của SBR là 40 phần khối lượng và tỷ lệ của CR là 10 phần

khối lượng. Sau đó, con lăn hiện ảnh được sản xuất bằng cách sử dụng hợp phần cao su dẫn điện này được điều chế theo đó.

Tỷ lệ của SBR, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su trong hợp phần cao su dẫn điện là 40 phần khối lượng.

Ví dụ 9

Hợp phần cao su dẫn điện được điều chế theo cách về cơ bản giống như trong ví dụ 6, ngoại trừ tỷ lệ của bột lưu huỳnh là 1,2 phần khối lượng, tỷ lệ của di-2-benzothiazolyl disulfua làm chất tăng tốc liên kết ngang thiazol là 0,3 phần khối lượng, tỷ lệ của tetrametylthiuram monosulfua làm chất tăng tốc liên kết ngang thiuram là 0,3 phần khối lượng, tỷ lệ của etylen thioure làm chất tăng tốc liên kết ngang thioure là 0,3 phần khối lượng, và tỷ lệ của 1,3-di-o-tolylguanidin làm chất tăng tốc liên kết ngang guanidin là 0,1 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su. Sau đó, con lăn hiện ảnh được sản xuất bằng cách sử dụng hợp phần cao su dẫn điện này được điều chế theo đó.

Tỷ lệ của SBR, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su trong hợp phần cao su dẫn điện là 25 phần khối lượng, giống như trong ví dụ 6.

Ví dụ 10

Hợp phần cao su dẫn điện được điều chế theo cách về cơ bản giống như trong ví dụ 6, ngoại trừ tỷ lệ của bột lưu huỳnh là 1,7 phần khối lượng, tỷ lệ của di-2-benzothiazolyl disulfua làm chất tăng tốc liên kết ngang thiazol là 0,7 phần khối lượng, tỷ lệ của tetrametylthiuram monosulfua làm chất tăng tốc liên kết ngang thiuram là 0,7 phần khối lượng, tỷ lệ của etylen thioure làm chất tăng tốc liên kết ngang thioure là 0,7 phần khối lượng, và tỷ lệ của 1,3-di-o-tolylguanidin làm chất tăng tốc liên kết ngang guanidin là 0,5 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su. Sau đó, con lăn hiện ảnh được sản xuất bằng cách sử dụng hợp phần cao su dẫn điện này được điều chế theo đó.

Tỷ lệ của SBR, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su trong hợp phần cao su dẫn điện là 25 phần khối lượng, giống như trong ví dụ 6.

Ví dụ so sánh 1

Hợp phần cao su dẫn điện được điều chế theo cách về cơ bản giống như trong ví dụ 1, ngoại trừ 25 phần khối lượng của NBR (JSR N250 SL của JSR Co., Ltd. và có lượng acrylonitril là 20%) được trộn thay cho SBR. Sau đó, con lăn hiện ảnh được sản xuất bằng cách sử dụng hợp phần cao su dẫn điện này được điều chế theo đó.

Ví dụ so sánh 2

Hợp phần cao su dẫn điện được điều chế theo cách về cơ bản giống như trong ví dụ 1, ngoại trừ tỷ lệ của SBR là 5 phần khối lượng và tỷ lệ của CR là 45 phần khối lượng. Sau đó, con lăn hiện ảnh được sản xuất bằng cách sử dụng hợp phần cao su dẫn điện này được điều chế theo đó.

Tỷ lệ của SBR, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su trong hợp phần cao su dẫn điện là 5 phần khối lượng.

Ví dụ so sánh 3

Hợp phần cao su dẫn điện được điều chế theo cách về cơ bản giống như trong ví dụ 1, ngoại trừ tỷ lệ của SBR là 45 phần khối lượng và tỷ lệ của CR là 5 phần khối lượng. Sau đó, con lăn hiện ảnh được sản xuất bằng cách sử dụng hợp phần cao su dẫn điện này được điều chế theo đó.

Tỷ lệ của SBR, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su trong hợp phần cao su dẫn điện là 45 phần khối lượng.

Ví dụ so sánh 4

Hợp phần cao su dẫn điện được điều chế theo cách về cơ bản giống như trong ví dụ 1, ngoại trừ tỷ lệ của di-2-benzothiazolyl disulfua làm chất tăng tốc liên kết ngang thiazol là 0,2 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su. Sau đó, con lăn hiện ảnh được sản xuất bằng cách sử dụng hợp phần cao su dẫn điện này được điều chế theo đó.

Tỷ lệ của SBR, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su trong hợp phần cao su dẫn điện là 25 phần khối lượng, giống như trong ví dụ 1.

Ví dụ so sánh 5

Hợp phần cao su dẫn điện được điều chế theo cách về cơ bản giống như trong ví dụ 1, ngoại trừ tỷ lệ của di-2-benzothiazolyl đisulfua làm chất tăng tốc liên kết ngang thiazol là 0,8 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su. Sau đó, con lăn hiện ảnh được sản xuất bằng cách sử dụng hợp phần cao su dẫn điện này được điều chế theo đó.

Tỷ lệ của SBR, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su trong hợp phần cao su dẫn điện là 25 phần khối lượng, giống như trong ví dụ 1.

Ví dụ so sánh 6

Hợp phần cao su dẫn điện được điều chế theo cách về cơ bản giống như trong ví dụ 6, ngoại trừ 25 phần khối lượng của NBR (JSR N250 SL của JSR Co., Ltd. và có lượng acrylonitril là 20%) được trộn thay cho SBR. Sau đó, con lăn hiện ảnh được sản xuất bằng cách sử dụng hợp phần cao su dẫn điện này được điều chế theo đó.

Ví dụ so sánh 7

Hợp phần cao su dẫn điện được điều chế theo cách về cơ bản giống như trong ví dụ 6, ngoại trừ tỷ lệ của SBR là 5 phần khối lượng và tỷ lệ của CR là 45 phần khối lượng. Sau đó, con lăn hiện ảnh được sản xuất bằng cách sử dụng hợp phần cao su dẫn điện này được điều chế theo đó.

Tỷ lệ của SBR, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su trong hợp phần cao su dẫn điện là 5 phần khối lượng.

Ví dụ so sánh 8

Hợp phần cao su dẫn điện được điều chế theo cách về cơ bản giống như trong ví dụ 6, ngoại trừ tỷ lệ của SBR là 45 phần khối lượng và tỷ lệ của CR là 5 phần khối lượng. Sau đó, con lăn hiện ảnh được sản xuất bằng cách sử dụng hợp phần cao su dẫn điện này được điều chế theo đó.

Tỷ lệ của SBR, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su trong hợp phần cao su dẫn điện là 45 phần khối lượng.

Ví dụ so sánh 9

Hợp phần cao su dẫn điện được điều chế theo cách về cơ bản giống như trong ví dụ 6, ngoại trừ tỷ lệ của di-2-benzothiazolyl disulfua làm chất tăng tốc liên kết ngang thiazol là 0,2 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su. Sau đó, con lăn hiện ảnh được sản xuất bằng cách sử dụng hợp phần cao su dẫn điện này được điều chế theo đó.

Tỷ lệ của SBR, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su trong hợp phần cao su dẫn điện là 25 phần khối lượng, giống như trong ví dụ 6.

Ví dụ so sánh 10

Hợp phần cao su dẫn điện được điều chế theo cách về cơ bản giống như trong ví dụ 6, ngoại trừ tỷ lệ của di-2-benzothiazolyl disulfua làm chất tăng tốc liên kết ngang thiazol là 0,8 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su. Sau đó, con lăn hiện ảnh được sản xuất bằng cách sử dụng hợp phần cao su dẫn điện này được điều chế theo đó.

Tỷ lệ của SBR, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su trong hợp phần cao su dẫn điện là 25 phần khối lượng, giống như trong ví dụ 6.

Đo độ cứng của thiết bị đo độ cứng loại A

Độ cứng (Độ cứng của thiết bị đo độ cứng loại A) của thân con lăn của mỗi trong số các con lăn hiện ảnh vì thế được tạo ra trong các ví dụ và các ví dụ so sánh được đo theo Tiêu chuẩn Công nghiệp Nhật Bản JIS K6253:2006 “Cao su, xác định độ cứng được lưu hóa hoặc dẻo nhiệt” bằng máy đo độ cứng của cao su (ASKER RUBBER TESTER TYPE-A của Kobunshi Keiki Co., Ltd.) phù hợp với tiêu chuẩn JIS K6253:2006. Nhiệt độ đo là $23 \pm 1^{\circ}\text{C}$. Độ cứng thân con lăn loại A không cao hơn 50 được đánh giá là chấp nhận được, và độ cứng của thân con lăn loại-A cao hơn 50 được đánh giá là không chấp nhận được.

Đo biến dạng dư

Bằng mẫu thử cỡ nhỏ được quy định trong Tiêu chuẩn Công nghiệp Nhật Bản JIS K6262:2006 “Cao su, xác định biến dạng dư được lưu hóa hoặc dẻo nhiệt ở nhiệt độ môi trường, nhiệt độ cao hoặc nhiệt độ thấp” được sản xuất bằng cách liên kết ngang mỗi trong số các hợp phần cao su dẫn điện được điều chế trong các ví dụ

và các ví dụ so sánh trong cùng điều kiện như trong tạo ra các thân con lăn. Sau đó, biến dạng dư của băng mẫu thử cỡ nhỏ được đo bằng phương pháp đo được quy định trong JIS K6262:2006. Các điều kiện đo ở nhiệt độ $70 \pm 1^{\circ}\text{C}$, thời gian đo là 22 giờ và tỷ lệ nén là 25%. Băng mẫu thử có biến dạng dư không lớn hơn 10% được đánh giá là chấp nhận được, và băng mẫu thử có biến dạng dư lớn hơn 10% được đánh giá là không chấp nhận được.

Các kết quả đo được thể hiện trong các bảng từ 1 đến 4.

Bảng 1

	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5
Thành phần cao su					
ECO	-	-	-	-	-
GECO	50	50	50	50	50
CR	25	40	10	25	25
SBR	25	10	40	25	25
NBR	-	-	-	-	-
Chất liên kết ngang					
Bột lưu huỳnh	1,5	1,5	1,5	1,2	1,7
Chất tăng tốc liên kết ngang					
Thiazol	0,5	0,5	0,5	0,3	0,7
Thiuram	0,5	0,5	0,5	0,3	0,7
Thioure	0,5	0,5	0,5	0,3	0,7
Guanidin	0,3	0,3	0,3	0,1	0,5
Đánh giá					
Độ cứng loại A	47	50	44	44	49
Biến dạng dư (%)	8,5	7,9	9,7	9,1	8,4

Bảng 2

	Ví dụ 6	Ví dụ 7	Ví dụ 8	Ví dụ 9	Ví dụ 10
Thành phần cao su					
ECO	50	50	50	50	50
GECO	-	-	-	-	-
CR	25	40	10	25	25
SBR	25	10	40	25	25
NBR	-	-	-	-	-
Chất liên kết ngang					
Bột lưu huỳnh	1,5	1,5	1,5	1,2	1,7
Chất tăng tốc liên kết ngang					
Thiazol	0,5	0,5	0,5	0,3	0,7
Thiuram	0,5	0,5	0,5	0,3	0,7
Thioure	0,5	0,5	0,5	0,3	0,7
Guanidin	0,3	0,3	0,3	0,1	0,5
Đánh giá					
Độ cứng loại A	45	49	43	43	46
Biến dạng dư (%)	8,1	8,1	9,9	9,3	9,1

Bảng 3

	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3	Ví dụ so sánh 4	Ví dụ so sánh 5
Thành phần cao su					
ECO	-	-	-	-	-
GECO	50	50	50	50	50
CR	25	45	5	25	25
SBR	-	5	45	25	25
NBR	25	-	-	-	-
Chất liên kết ngang					
Bột lưu huỳnh	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Chất tăng tốc liên kết ngang					
Thiazol	0,5	0,5	0,5	0,2	0,8
Thiuram	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Thioure	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Guanidin	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Đánh giá					
Độ cứng loại A	53	56	42	51	46
Biến dạng dư (%)	7,6	7,1	11,5	9,2	10,5

Bảng 4

Thành phần cao su	Ví dụ so sánh 6	Ví dụ so sánh 7	Ví dụ so sánh 8	Ví dụ so sánh 9	Ví dụ so sánh 10
ECO	50	50	50	50	50
GECO	-	-	-	-	-
CR	25	45	5	25	25
SBR	-	5	45	25	25
NBR	25	-	-	-	-
Chất liên kết ngang					
Bột lưu huỳnh	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Chất tăng tốc liên kết ngang					
Thiazol	0,5	0,5	0,5	0,2	0,8
Thiuram	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Thioure	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Guanidin	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Đánh giá					
Độ cứng loại A	54	55	42	52	47
Biến dạng dư (%)	9,4	6,9	11,2	9,1	10,4

Các kết quả các ví dụ từ 1 đến 10 và các ví dụ so sánh 1 và 6 được thể hiện trong các bảng từ 1 đến 4 cho thấy rằng, khi SBR được trộn thay cho NBR trong hợp phần cao su dẫn điện, thì thân con lăn được tạo thành từ hợp phần cao su có biến dạng dư được kiểm soát trong khoảng giá trị thích hợp, độ cứng giảm thêm nữa, và độ mềm dẻo cao hơn.

Các kết quả các ví dụ từ 1 đến 10 và các ví dụ so sánh từ 2 đến 5 và từ 7 đến 10 cho thấy rằng tỷ lệ của SBR nên là không nhỏ hơn 10 phần khối lượng và không lớn hơn 40 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su và tỷ lệ của chất tăng tốc liên kết ngang thiazol nên là không nhỏ hơn 0,3 phần khối lượng và không lớn hơn 0,7 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su để tạo ra các tác dụng.

Các kết quả của các ví dụ từ 1 đến 10 cho thấy rằng tỷ lệ của SBR tốt hơn là không nhỏ hơn 20 phần khối lượng và không lớn hơn 40 phần khối lượng và tỷ lệ của chất tăng tốc liên kết ngang thiazol tốt hơn là không nhỏ hơn 0,4 phần khối lượng và không lớn hơn 0,6 phần khối lượng để nâng cao hiệu quả.

Các kết quả các ví dụ từ 1 đến 10 cho thấy rằng tốt hơn là trộn không nhỏ hơn 1,2 phần khối lượng và không lớn hơn 1,7 phần khối lượng của lưu huỳnh như chất liên kết ngang, và tốt hơn là trộn bổ sung không nhỏ hơn 0,3 phần khối lượng và không lớn hơn 0,7 phần khối lượng của chất tăng tốc liên kết ngang thiuram, không nhỏ hơn 0,3 phần khối lượng và không lớn hơn 0,7 phần khối lượng của chất tăng tốc liên kết ngang thioure và không nhỏ hơn 0,1 phần khối lượng và không lớn hơn 0,5 phần khối lượng của chất tăng tốc liên kết ngang guanidin dưới dạng kết hợp như chất tăng tốc liên kết ngang để tiếp tục nâng cao hiệu quả.

Danh mục các số chỉ dẫn

- 1 Con lăn hiện ảnh
- 2 Thân con lăn
- 3 Lỗ
- 4 Trục
- 5 Mặt theo chu vi ngoài
- 6 Màng oxit

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Hợp phần cao su dẫn điện chứa:**

thành phần cao su;

chất liên kết ngang; và

chất tăng tốc liên kết ngang;

trong đó thành phần cao su này bao gồm ba loại cao su bao gồm cao su styren butadien (SBR), cao su epiclohydrin và cao su clopren (CR);

trong đó cao su styren butadien (SBR) có mặt với lượng không nhỏ hơn 10 phần khối lượng và không lớn hơn 40 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su;

trong đó chất liên kết ngang được chứa với lượng không nhỏ hơn 1,2 phần khối lượng và không lớn hơn 1,7 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su.

trong đó chất tăng tốc liên kết ngang được chứa với lượng không nhỏ hơn 0,3 phần khối lượng và không lớn hơn 0,7 phần khối lượng của chất tăng tốc liên kết ngang thiazol, tính theo 100 phần khối lượng của thành phần cao su.

2. Con lăn hiện ảnh bao gồm thân con lăn được tạo thành từ hợp phần cao su dẫn điện theo điểm 1.

FIG. 1

