



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

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

(11)



1-0038524

(51)^{2020.01} C08L 21/00; C08L 91/06; B60C 1/00; (13) B
C08K 5/05

(21) 1-2020-02576 (22) 28/08/2018
(86) PCT/JP2018/031731 28/08/2018 (87) WO 2019/077885 25/04/2019
(30) 2017-200827 17/10/2017 JP; 2017-244751 21/12/2017 JP
(45) 25/01/2024 430 (43) 27/07/2020 388
(73) NIPPON SEIRO CO., LTD. (JP)
5-18, Kyobashi 2-chome, Chuo-ku, Tokyo 1040031, Japan
(72) NAKAMURA Yoji (JP); ANDO Tetsuaki (JP); TAGUCHI Arata (JP).
(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) CHẤT CẢI BIẾN BỀ MẶT DÙNG CHO CHẾ PHẨM CAO SU, CHẾ PHẨM CAO SU VÀ LỚP HƠI

(57) Sáng chế đề cập đến chất cải biến bề mặt dùng cho chế phẩm cao su có thể tăng cường bề ngoài mà không làm giảm độ bền ozon của chế phẩm cao su. Chất cải biến bề mặt dùng cho chế phẩm cao su theo sáng chế chứa sáp chống lão hóa trên cơ sở hydrocacbon dùng cho cao su (B) và chất cải thiện bề ngoài (C) và chứa rượu bậc nhất hóa trị một mạch thẳng với lượng lớn hơn 1,5 phần khối lượng nhưng nhỏ hơn 35 phần khối lượng cho 100 phần khối lượng chất cải biến bề mặt dùng cho chế phẩm cao su. Rượu bậc nhất này chứa thành phần có 30 đến 38 nguyên tử cacbon với lượng lớn hơn 35 phần khối lượng; thành phần có 12 đến 26 nguyên tử cacbon với lượng nhỏ hơn 25 phần khối lượng; và thành phần có 42 đến 68 nguyên tử cacbon với lượng nhỏ hơn 25 phần khối lượng, cho 100 phần khối lượng rượu bậc nhất. Sáng chế cũng đề cập đến chế phẩm cao su và lớp hơi.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chất cải biến bề mặt dùng cho chế phẩm cao su, và chế phẩm cao su chứa chất cải biến bề mặt dùng cho chế phẩm cao su.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong các chế phẩm cao su trong đó cao su tự nhiên và/hoặc cao su tổng hợp dien được sử dụng, sáp chống lão hóa trên cơ sở hydrocacbon dùng cho cao su được phối trộn để ngăn ngừa thoái biến do ozon. Sáp đã phối trộn kết tủa (cũng được gọi là “lên hoa” hoặc “nở hoa”) trên bề mặt của cao su để tạo ra màng mỏng (cũng được gọi là “màng nở hoa”). Màng mỏng này ngăn chặn sự tiếp xúc của cao su và ozon, bởi vậy ngăn ngừa sự thoái biến của cao su. Mặt khác, sáp đã nở hoa quá mức làm thoái biến đáng kể bề ngoài của mặt chế phẩm cao su. Sự thoái biến bề ngoài này bao gồm sự biến màu trắng gây ra bởi chính sáp và sự biến màu nâu gây ra bởi sự thoái biến của chất chống lão hóa mà nở hoa cùng với sáp. Do đó, tốt hơn nếu ngăn chặn sự nở hoa sáp quá mức.

Thường đề xuất rằng sự nở hoa sáp quá mức trên bề mặt của cao su và sự thoái biến bề ngoài của chế phẩm cao su được ngăn ngừa bằng cách trộn sáp có nhiệt độ nóng chảy cao trên cơ sở hydrocacbon như sáp vi tinh thể, sáp Fischer-Tropsch, và polyetylen khối lượng phân tử thấp, hoặc sáp tự nhiên có nguồn gốc từ động vật và thực vật

(cũng được gọi là “sáp động vật và sáp thực vật”) (ví dụ xem, các tài liệu sáng chế 1 đến 3).

Tuy nhiên, việc phối trộn sáp có điểm nóng chảy cao trên cơ sở hydrocacbon có thể làm giảm độ bền ozon của chế phẩm cao su, hoặc dẫn đến tác dụng ngăn chặn nở hoa sáp không đủ. Do đó, không thể nói rằng tác dụng cải thiện bề ngoài của chế phẩm cao su là thỏa mãn. Ngoài ra, mặc dù một mức nhất định của tác dụng ngăn chặn nở hoa có thể đạt được bằng cách phối trộn sáp động vật và sáp thực vật, nhưng tình thế sáp trên bề mặt cao su được tạo ra mịn hơn. Bởi vậy, có lo ngại rằng việc phối trộn như vậy làm thoái biến bề ngoài của chế phẩm cao su theo cách ngoài dự tính trong một số trường hợp.

Tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 2011-89098 A

Tài liệu sáng chế 2: JP 5475579 B

Tài liệu sáng chế 3: JP 5457492 B

Tài liệu sáng chế 4: JP 2002-60547 A

Khi xem xét trường hợp nêu trên, các tác giả sáng chế đã đề xuất việc làm giảm mức nở hoa sáp mà không làm giảm độ bền ozon của chế phẩm cao su và cải thiện bề ngoài của chế phẩm cao su, bằng cách sử dụng rượu bậc cao có nhiệt độ tối đa theo phương pháp phân tích nhiệt quét vi sai (differential scanning calorimetry: DSC) nằm trong khoảng từ 60°C đến 105°C kết hợp với sáp chống lão hóa dùng cho cao su (Tài liệu sáng chế 4).

Tuy nhiên, các nghiên cứu sau đó bộc lộ rằng, cho dù với rượu bậc cao có nhiệt độ tối đa theo DSC nằm trong khoảng từ 60°C đến

105°C, có trường hợp trong đó độ bền ozon của chế phẩm cao su bị giảm đáng kể, hoặc trường hợp trong đó bề ngoài không được cải thiện, và do đó vẫn có chỗ cho sự cải tiến thêm. Ngoài ra, rượu bậc cao hiện có bán trên thị trường là đắt tiền, và do đó cũng có chỗ cho sự cải tiến khi xét về mặt hiệu quả kinh tế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được hình thành khi xem xét các trường hợp nêu trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất chất cải biến bề mặt dùng cho chế phẩm cao su có thể tăng cường bề ngoài mà không làm giảm độ bền ozon của chế phẩm cao su.

Để đạt được mục đích nêu trên, các tác giả sáng chế tiến hành các nghiên cứu chuyên sâu tập trung vào sự phân bố chỉ số cacbon của rượu bậc cao. Kết quả là các tác giả sáng chế đã thấy rằng, trong rượu bậc cao, các thành phần rượu có chỉ số cacbon tương đối nhỏ làm giảm độ bền ozon và các thành phần rượu có chỉ số cacbon tương đối lớn làm thoái biến bề ngoài, và nhận biết chỉ số cacbon của thành phần rượu mà có thể cải thiện bề ngoài trong khi giảm đến mức tối thiểu tác động lên độ bền ozon. Các tác giả sáng chế cũng đã thấy rằng rượu bậc cao thu được bằng cách thủy phân sáp cám gạo mà là một loại sáp thực vật có các đặc tính mong muốn và thậm chí đặc biệt vượt trội về mặt hiệu quả kinh tế.

Các tác giả sáng chế còn tiến hành nghiên cứu trên cơ sở các phát hiện mới này, và nhờ đó hoàn thành sáng chế.

Sáng chế bao gồm các khía cạnh sau.

(1) Chất cải biến bề mặt dùng cho chế phẩm cao su bao gồm

sáp chống lão hóa trên cơ sở hydrocacbon dùng cho cao su (B),
và

chất cải thiện bề ngoài (C), trong đó

lượng rượu bậc nhất hóa trị một mạch thẳng là lớn hơn 1,5 phần khối lượng và nhỏ hơn 35 phần khối lượng cho 100 phần khối lượng chất cải biến bề mặt dùng cho chế phẩm cao su, và

cho 100 phần khối lượng rượu bậc nhất,

lượng thành phần có 30 đến 38 nguyên tử cacbon là lớn hơn 35 phần khối lượng,

lượng thành phần có 12 đến 26 nguyên tử cacbon là nhỏ hơn 25 phần khối lượng, và

lượng thành phần có 42 đến 68 nguyên tử cacbon là nhỏ hơn 25 phần khối lượng.

(2) Chất cải biến bề mặt dùng cho chế phẩm cao su theo mục (1), trong đó lượng rượu bậc nhất là lớn hơn 2 phần khối lượng và nhỏ hơn 25 phần khối lượng cho 100 phần khối lượng chất cải biến bề mặt dùng cho chế phẩm cao su.

(3) Chất cải biến bề mặt dùng cho chế phẩm cao su theo mục (1) hoặc (2), trong đó, cho 100 phần khối lượng rượu bậc nhất,

lượng thành phần có 30 đến 38 nguyên tử cacbon là lớn hơn 70 phần khối lượng,

lượng thành phần có 12 đến 26 nguyên tử cacbon là nhỏ hơn 15 phần khối lượng, và

lượng thành phần có 42 đến 68 nguyên tử cacbon là nhỏ hơn 5 phần khối lượng.

(4) Chất cải biến bề mặt dùng cho chế phẩm cao su theo mục

bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (3), còn bao gồm sản phẩm thủy phân của sáp thực vật.

(5) Chất cải biến bề mặt dùng cho chế phẩm cao su theo mục (4), trong sáp thực vật là sáp cám gạo.

(6) Chế phẩm cao su bao gồm thành phần cao su (A), và chất cải biến bề mặt dùng cho chế phẩm cao su theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (5), trong đó lượng thành phần có 12 đến 26 nguyên tử cacbon của rượu bậc nhất của chất cải biến bề mặt dùng cho chế phẩm cao su là 0,1 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn cho 100 phần khối lượng thành phần cao su (A).

(7) Chế phẩm cao su theo mục (6), trong đó, cho 100 phần khối lượng thành phần cao su (A),

lượng sáp chống lão hóa dùng cho cao su (B) của chất cải biến bề mặt dùng cho chế phẩm cao su nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10 phần khối lượng, và

lượng rượu bậc nhất của chất cải biến bề mặt dùng cho chế phẩm cao su nằm trong khoảng từ 0,03 đến 1 phần khối lượng.

(8) Chế phẩm cao su theo mục (6) hoặc (7), trong đó lượng chất cải thiện bề ngoài (C) của chất cải biến bề mặt dùng cho chế phẩm cao su nằm trong khoảng từ 0,03 đến 5 phần khối lượng cho 100 phần khối lượng thành phần cao su (A).

(9) Lớp hơi được sản xuất bằng cách sử dụng chế phẩm cao su theo mục bất kỳ trong số các mục từ (6) đến (8).

Tác dụng có lợi của sáng chế

Sáng chế đề xuất chất cải biến bề mặt dùng cho chế phẩm cao su mà có thể cải thiện bề ngoài nhưng không làm giảm độ bền ozon

của chế phẩm cao su.

Hơn nữa, sáng chế đề xuất chế phẩm cao su có độ bền ozon mong muốn và vượt trội về bề ngoài, chế phẩm cao su này bao gồm chất cải biến bề mặt nêu trên.

Mô tả chi tiết sáng chế

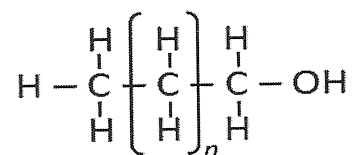
Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả.

<Chất cải biến bề mặt dùng cho chế phẩm cao su>

Chất cải biến bề mặt dùng cho chế phẩm cao su theo một phương án của sáng chế bao gồm sáp chống lão hóa trên cơ sở hydrocacbon dùng cho cao su (B) (sau đây, đơn giản được gọi là “sáp”) và chất cải thiện bề ngoài (C), trong đó: lượng rượu bậc nhất hóa trị một mạch thẳng là lớn hơn 1,5 phần khối lượng và nhỏ hơn 35 phần khối lượng cho 100 phần khối lượng chất cải biến bề mặt dùng cho chế phẩm cao su; cho 100 phần khối lượng rượu bậc nhất, lượng thành phần có 30 đến 38 nguyên tử cacbon là lớn hơn 35 phần khối lượng; lượng thành phần có 12 đến 26 nguyên tử cacbon là nhỏ hơn 25 phần khối lượng; và lượng thành phần có 42 đến 68 nguyên tử cacbon là nhỏ hơn 25 phần khối lượng.

Trong phần mô tả của sáng chế, “rượu bậc nhất hóa trị một mạch thẳng” (sau đây, đơn giản được gọi là “rượu bậc nhất”) đề cập đến hợp chất được thể hiện bằng công thức cấu trúc sau.

[Công thức hóa học 1]



(trong đó n là số nguyên bằng 1 hoặc lớn hơn)

Trong chất cải biến bề mặt dùng cho chế phẩm cao su theo phương án này (sau đây, đơn giản được gọi là “chất cải biến bề mặt”), tốt hơn nếu tỷ lệ lượng của rượu bậc nhất là lớn hơn 1,5 phần khối lượng và nhỏ hơn 35 phần khối lượng, và tốt hơn nữa nếu lớn hơn 2 phần khối lượng và nhỏ hơn 25 phần khối lượng cho 100 phần khối lượng chất cải biến bề mặt. Khi tỷ lệ lượng của rượu bậc nhất là nhỏ hơn 1,5 phần khối lượng, tác dụng của rượu bậc nhất chứa trong chất cải biến bề mặt trên chế phẩm cao su ít có thể thu được, và có khả năng là tác dụng của các thành phần khác tăng tương đối và điều này làm biểu lộ các tác dụng không mong muốn.

Trong chất cải biến bề mặt theo phương án này, tốt hơn nếu lượng thành phần có 30 đến 38 nguyên tử cacbon là lớn hơn 35 phần khối lượng, tốt hơn nữa nếu lớn hơn 40 phần khối lượng, thậm chí tốt hơn nếu lớn hơn 60 phần khối lượng, và thậm chí tốt hơn nữa nếu lớn hơn 70 phần khối lượng cho 100 phần khối lượng rượu bậc nhất nêu trên. Khi lượng thành phần có 30 đến 38 nguyên tử cacbon là 35 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn, có khả năng là không thể thu được tác dụng cải thiện bề ngoài đủ trên chế phẩm cao su.

Trong chất cải biến bề mặt theo phương án này, tốt hơn nếu lượng thành phần có 12 đến 26 nguyên tử cacbon là nhỏ hơn 25 phần khối lượng, tốt hơn nữa nếu nhỏ hơn 20 phần khối lượng, và thậm chí tốt hơn nếu nhỏ hơn 15 phần khối lượng. Khi lượng thành phần có 12 đến 26 nguyên tử cacbon là 25 phần khối lượng hoặc lớn hơn, có khả năng là các thành phần rượu nở hoa với sáp làm ảnh hưởng đến màng nở hoa và do đó làm giảm độ bền ozon của chế phẩm cao su.

Trong chất cải biến bề mặt theo phương án này, tốt hơn nếu lượng thành phần có 42 đến 68 nguyên tử cacbon là nhỏ hơn 25 phần khối lượng, tốt hơn nữa nếu nhỏ hơn 15 phần khối lượng, và thậm chí tốt hơn nếu nhỏ hơn 5 phần khối lượng. Khi lượng thành phần có 42 đến 68 nguyên tử cacbon là 25 phần khối lượng hoặc lớn hơn, có khả năng là sự biến màu trắng trên bề mặt cao su được tạo ra và bề ngoài của chế phẩm cao su bị thoái biến.

Vì các tính chất vật lý của rượu bậc nhất mà được chứa trong chất cải biến bề mặt theo phương án này và có sự phân bố chỉ số cacbon và thành phần nêu trên, rượu bậc nhất có nhiệt độ đỉnh nóng chảy theo phương pháp phân tích nhiệt quét vi sai bằng 75°C hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 90°C được ưu tiên, và rượu bậc nhất có nhiệt độ đỉnh nóng chảy bằng 80°C hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 88°C được ưu tiên hơn. Hơn nữa, dưới dạng nhiệt độ bắt đầu nóng chảy của rượu bậc nhất nêu trên, rượu bậc nhất có nhiệt độ bắt đầu nóng chảy bằng 65°C hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 82°C được ưu tiên, và rượu bậc nhất có nhiệt độ bắt đầu nóng chảy bằng 70°C hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 82°C được ưu tiên hơn. Hơn nữa, dưới dạng nhiệt độ kết thúc nóng chảy, rượu bậc nhất có nhiệt độ kết thúc nóng chảy bằng 82°C hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 96°C được ưu tiên, và rượu bậc nhất có nhiệt độ kết thúc nóng chảy bằng 84°C hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 94°C được ưu tiên hơn.

Hơn nữa, dưới dạng các tính chất vật lý của chất cải biến bề mặt nêu trên, chất cải biến bề mặt có chỉ số hydroxyl bằng 2 hoặc lớn hơn được ưu tiên.

Nguồn gốc của chất cải thiện bề ngoài chứa trong chất cải biến bề mặt theo phương án này không bị giới hạn cụ thể. Các ví dụ về

chúng bao gồm chất cải thiện bề ngoài thu được bằng cách tách rượu bậc cao tổng hợp được tổng hợp bằng phương pháp bất kỳ thành các thành phần bằng cách, ví dụ, chưng cất phân tử; chất cải thiện bề ngoài thu được bằng cách thủy phân và/hoặc thực hiện chuyển hóa este trên một phần hoặc toàn bộ sáp động vật và sáp thực vật hoặc sáp Montan bằng phương pháp bất kỳ; và chất cải thiện bề ngoài thu được bằng cách khử một phần hoặc toàn bộ este sáp và/hoặc axit béo cao bằng phương pháp bất kỳ. Chất cải thiện bề ngoài thu được bằng các phương pháp này thường bao gồm, dưới dạng các thành phần khác khác với rượu bậc nhất hóa trị một mạch thẳng, alkan, alken, alkyn, axit carboxylic, keton, aldehyt, rượu bậc nhất mà không là mạch thẳng và/hoặc chứa liên kết chưa bão hòa, rượu bậc hai, rượu bậc ba, rượu polyhydric mà có hóa trị hai hoặc cao hơn, nhựa, và este sáp, ví dụ, nhưng các thành phần này cần không được loại bỏ một cách tích cực. Cụ thể, axit béo cao thu được bằng cách thủy phân sáp động vật và sáp thực vật thực hiện chức năng dưới dạng chất trợ lưu hóa trong chế phẩm cao su, và do đó không cần loại bỏ axit béo cao. Đương nhiên, thành phần bất kỳ có thể được loại bỏ bằng cách sử dụng phương pháp bất kỳ. Dưới dạng ví dụ cụ thể trong trường hợp của các sản phẩm thủy phân của sáp động vật và sáp thực vật, phương pháp tạo axit béo được chứa thành rượu bậc thấp, tiếp đó loại bỏ este của axit béo cao bằng cách sử dụng khác biệt về độ tan với dung môi có độ phân cực thấp giữa rượu bậc cao và este, và bởi vậy ngưng tụ rượu bậc cao là đã biết (JP H06-212187 A).

Đồng thời, khi chất cải thiện bề ngoài chứa trong chất cải biến bề mặt theo phương án này chứa alkan mạch thẳng (cũng được gọi là

“alkan thẳng”) có điểm nóng chảy cao, độ bền ozon của chế phẩm cao su có thể bị giảm. Do đó, tốt hơn nếu lượng alkan mạch thẳng có từ 50 đến 68 nguyên tử cacbon được xem là nhỏ hơn 2 phần khối lượng cho 100 phần khối lượng rượu bậc nhất nêu trên.

Hơn nữa, dưới dạng một phương án cụ thể về chất cải biến bề mặt theo sáng chế, tốt hơn nếu chất cải biến bề mặt chứa sản phẩm thủy phân của sáp động vật và sáp thực vật, và/hoặc sáp montan được xem xét. Ví dụ về sáp động vật bao gồm sáp ong, lanolin, và dầu cá voi, nhưng không chỉ giới hạn ở đó. Ví dụ về sáp thực vật bao gồm sáp carnauba, sáp candelila, sáp Nhật Bản, sáp hướng dương, và sáp cám gạo, nhưng không chỉ giới hạn ở đó. Trong số này, chất cải biến bề mặt chứa rượu bậc cao được chứa trong sản phẩm thủy phân của sáp cám gạo có thể tạo ra theo cách hiệu quả hơn một rượu bậc nhất có sự phân bố chỉ số cacbon và thành phần nêu trên, và bởi vậy đặc biệt ưu tiên về mặt hiệu quả kinh tế. Lưu ý rằng, dưới dạng phương pháp thủy phân sáp động vật và sáp thực vật, phương pháp đã biết thông thường bất kỳ có thể được sử dụng.

Thành phần của sáp chống lão hóa trên cơ sở hydrocacbon dùng cho cao su (B) chứa trong chất cải biến bề mặt theo phương án này không bị giới hạn cụ thể. Sáp chống lão hóa thông dụng dùng cho cao su (B) là sáp parafin, sáp Fischer-Tropsch, sáp vi tinh thể, hoặc hỗn hợp của chúng. Loại và hỗn hợp sáp được lựa chọn theo khoảng nhiệt độ trong đó chế phẩm cao su được sử dụng. Polyetylen, và chất tương tự có thể được phối trộn trong các sáp này đối với mục đích ngăn ngừa sự nở hoa và/hoặc che.

<Chế phẩm cao su>

Chế phẩm cao su theo một phương án của sáng chế chứa thành phần cao su (A) và chất cải biến bề mặt nêu trên dưới dạng thành phần cần thiết.

Thành phần cao su (A) sử dụng cho chế phẩm cao su theo phương án này không bị giới hạn cụ thể. Các ví dụ về chúng bao gồm cao su tổng hợp dien, cao su trên cơ sở isopren, và hỗn hợp của chúng. Ví dụ về cao su tổng hợp dien bao gồm cao su styren-butadien (SBR), cao su butadien (BR), cao su acrylonitril-butadien (NBR), và cao su clopren (CR). Ví dụ về cao su trên cơ sở isopren bao gồm cao su isopren (IR), cao su tự nhiên (NR), và cao su tự nhiên cải biến. Một loại thành phần cao su có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều loại thành phần cao su có thể được sử dụng kết hợp.

Trong chế phẩm cao su theo phương án này, tốt hơn nếu lượng thành phần có 12 đến 26 nguyên tử cacbon trong rượu bậc nhất của chất cải biến bề mặt nêu trên là 0,1 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn cho 100 phần khối lượng thành phần cao su (A). Lượng này có thể tạo ra tác dụng cải thiện bề ngoài một cách hiệu quả mà không làm giảm độ bền ozon của chế phẩm cao su.

Tức là, trong chế phẩm cao su theo phương án này, trong trường hợp trong đó chất cải biến bề mặt chứa các thành phần khác khác với rượu bậc nhất nêu trên, thì cần đo trước nồng độ (tỷ lệ lượng) của rượu bậc nhất hóa trị một mạch thẳng bằng cách sử dụng phương pháp bất kỳ như sắc ký khí. Mặt khác, khi chất cải biến bề mặt được phối trộn trong chế phẩm cao su, có khả năng là tác dụng cải thiện bề ngoài không thể thu được đủ vì lượng phối trộn của rượu bậc nhất so với thành phần cao su (A) là quá nhỏ, có khả năng là độ bền ozon giảm vì

lượng phối trộn của rượu bậc nhất so với thành phần cao su (A) là quá lớn, hoặc có khả năng là tác dụng của các thành phần khác khác với rượu bậc nhất không thể được bỏ qua.

Trong chế phẩm cao su theo phương án này, tốt hơn nếu lượng sáp chống lão hóa dùng cho cao su (B) của chất cải biến bề mặt nêu trên nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10 phần khối lượng, và tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,5 đến 5 phần khối lượng cho 100 phần khối lượng thành phần cao su (A).

Trong chế phẩm cao su theo phương án này, tốt hơn nếu lượng rượu bậc nhất của chất cải biến bề mặt nêu trên nằm trong khoảng từ 0,03 đến 1 phần khối lượng, và tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1 phần khối lượng cho 100 phần khối lượng thành phần cao su (A). Khi lượng rượu bậc nhất nằm trong khoảng từ nêu trên, tác dụng cải thiện bề ngoài trong chế phẩm cao su có thể thu được một cách hiệu quả hơn.

Trong chế phẩm cao su theo phương án này, tốt hơn nếu lượng phối trộn của chất cải thiện bề ngoài (C) của chất cải biến bề mặt nêu trên nằm trong khoảng từ 0,03 đến 5 phần khối lượng, và tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1,5 phần khối lượng cho 100 phần khối lượng thành phần cao su (A). Khi lượng phối trộn của chất cải thiện bề ngoài (C) là nhỏ hơn 0,03 phần khối lượng, tác dụng cải thiện bề ngoài trong chế phẩm cao su là không đủ trong nhiều trường hợp. Khi lượng phối trộn của chất cải thiện bề ngoài (C) lớn hơn 5 phần khối lượng, lượng phối trộn của chất cải thiện bề ngoài (C) dưới dạng chất phụ gia cho thành phần cao su (A) là quá lớn. Điều này làm giảm độ bền ozon và cũng tạo ra bất lợi khi xét đến chi phí trong một số

trường hợp.

Ngoài các thành phần cần thiết nêu trên, chất cải biến phụ trợ bất kỳ (D) có thể được phối trộn trong chế phẩm cao su theo phương án này đối với mục đích bù đắp hoặc tăng cường tác dụng của chất cải biến bề mặt. Ví dụ về chất cải biến phụ trợ (D) như vậy, nhưng không chỉ giới hạn cụ thể ở, bao gồm sáp động vật và sáp thực vật, và các ví dụ cụ thể hơn bao gồm sáp cám gạo. Trong trường hợp trong đó chất cải biến phụ trợ (D) được sử dụng, lượng phối trộn của chất cải biến phụ trợ (D) cho 100 phần khối lượng thành phần cao su (A) có thể được điều chỉnh một cách thích hợp theo, ví dụ, mục đích của việc sử dụng chế phẩm cao su, và khoảng nhiệt độ trong đó chế phẩm cao su được sử dụng. Ví dụ, việc điều chỉnh tổng lượng phối trộn của chất cải thiện bề ngoài (C) và chất cải biến phụ trợ (D) để nằm trong khoảng từ 0,03 đến 5 phần khối lượng cho 100 phần khối lượng thành phần cao su (A) có thể ngăn chặn sự giảm độ bền ozon của chế phẩm cao su và tạo ra tác dụng cải thiện bề ngoài một cách hiệu quả hơn.

Hơn nữa, ngoài các thành phần cần thiết nêu trên, các chất phụ gia như chất độn, chất lưu hóa, chất thúc đẩy lưu hóa, chất trợ lưu hóa, chất chống lão hóa, chất trợ xử lý và chất làm mềm có thể được phối trộn một cách thích hợp trong chế phẩm cao su theo phương án này trong phạm vi mà không làm ảnh hưởng đến mục đích của sáng chế.

Ví dụ về chất độn sử dụng trong phương án này bao gồm canxi cacbonat, bari sulfat, bột talc, đất sét, titan oxit, muội than, cacbon trắng, và silic oxit.

Ví dụ về chất lưu hóa và chất thúc đẩy lưu hóa được sử dụng

trong phương án này bao gồm lưu huỳnh, hợp chất chứa lưu huỳnh hữu cơ như tetramethylthiuram disulfua (TMTD), tetraethylthiuram disulfua (TETD), và dipentamethylthiuram tetrasulfua (DPTT), và peroxit hữu cơ như dicumylperoxit.

Ví dụ về chất chống lão hóa được sử dụng trong phương án này bao gồm chất chống lão hóa trên cơ sở p-phenylendiamin như N-isopropyl-N'-phenyl-p-phenylendiamin, N-octyl-N'-phenyl-p-phenylendiamin, N,N'-diallyl-p-phenylendiamin, N-(1,3-dimethylbutyl)-N'-phenyl-p-phenylendiamin, và N,N'-bis(1,4-dimethylpentyl)-p-phenylendiamin; và các sản phẩm phản ứng của keton và amin như 6-etoxy-2,2,4-trimetyl-1,2-dihydroquinolin.

Phương pháp lưu hóa và điều kiện lưu hóa của chế phẩm cao su theo phương án này có thể được xác định theo phương pháp và điều kiện thường được thực hiện. Ví dụ, sự lưu hóa có thể được thực hiện trong điều kiện gồm nhiệt độ nằm trong khoảng từ 140°C đến 190°C và thời gian từ 10 đến 90 phút bằng phương pháp như lưu hóa ép, lưu hóa bằng hơi nước, và lưu hóa bằng nước nóng.

Lớp hơi theo một phương án của sáng chế được sản xuất bằng cách sử dụng chế phẩm cao su nêu trên bằng phương pháp thông thường. Tức là, chế phẩm cao su nêu trên được ép đùn thành hình dạng gồm, ví dụ, thành bên và mặt lặn của lớp ở giai đoạn chưa được lưu hóa. Vật liệu ép đùn được đúc trên thiết bị đúc khuôn lớp bằng phương pháp thông thường. Tiếp đó, sản phẩm đúc được liên kết với các chi tiết lớp khác, và do đó lớp chưa lưu hóa có thể được tạo ra. Lớp chưa lưu hóa này được gia nhiệt và ép trong máy lưu hóa, và nhờ đó lớp có thể được sản xuất.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các ví dụ, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở các ví dụ này.

Cao su hỗn hợp (NR/BR) thu được bằng cách phối trộn cao su tự nhiên và cao su butadien được thể hiện trên Bảng 1 ở tỷ lệ 1:1 theo phần khối lượng, hoặc cao su styren-butadien (SBR), dưới dạng thành phần cao su (A); các loại các chất phụ gia khác nhau; và các vật liệu có thành phần được thể hiện trên các Bảng 2 đến 6, dưới dạng chất cải biến bề mặt; được phối trộn để điều chế chế phẩm cao su.

Các vật liệu tương ứng của chất cải biến bề mặt được thể hiện trên các bảng 2 đến 6 là như sau.

[Sáp chống lão hóa dùng cho cao su (B)]

- OZOACE-0355 (chất chống lão hóa trên cơ sở hydrocacbon dùng cho cao su), sản phẩm của Nippon Seiro Co., Ltd.
- OZOACE-0015A (chất chống lão hóa trên cơ sở hydrocacbon dùng cho cao su), sản phẩm của Nippon Seiro Co., Ltd.

[Chất cải thiện bề ngoài (C)]

- Hi-Mic-1080: sáp vi tinh thể, sản phẩm của Nippon Seiro Co., Ltd.

· SS-II: sáp cám gạo (monoeste của rượu bậc cao và axit béo bậc cao), sản phẩm của Boso Oil and Fat Co., Ltd. Việc xử lý thủy phân được thực hiện trong phòng thí nghiệm.

· ECOSOLE-0001: sáp hướng dương (monoeste của rượu bậc cao và axit béo bậc cao), sản phẩm của Nippon Seiro Co., Ltd. Việc xử lý thủy phân được thực hiện trong phòng thí nghiệm.

- Unilin 700, Unilin 425: rượu bậc cao tổng hợp, sản phẩm của

Baker Petrolite Corporation ở Mỹ. Việc chưng cất phân tử được thực hiện trong phòng thí nghiệm, và tiếp đó alkan được loại bỏ bằng cách xử lý cột để thu được các thành phần rượu bậc cao.

· Acculinol 700, Acculinol 550, Acculinol 425, Acculinol 350: rượu bậc cao tổng hợp, sản phẩm của The International Group, Inc.

[Chất cải biến phụ trợ (D)]

· SS-II: sáp cám gạo (monoeste của rượu bậc cao và axit béo bậc cao), sản phẩm của Boso Oil and Fat Co., Ltd.

Lượng rượu bậc nhất hóa trị một mạch thẳng cho 100 phần khối lượng chất cải biến bề mặt trong mỗi ví dụ và ví dụ so sánh được đo bằng cách sử dụng 6890N GC hoặc 7890B GC, sản phẩm của Agilent Technologies, Inc. Các thành phần của rượu bậc cao chứa trong mỗi mẫu thử chất cải biến bề mặt (lượng của các thành phần tương ứng có chỉ số cacbon khác nhau) được đo bằng cách sử dụng 6890N GC hoặc 7890B GC, sản phẩm của Agilent Technologies, Inc., và được tính dưới dạng rượu bậc nhất là 100 phần khối lượng. Lượng bổ sung của rượu bậc nhất của mẫu thử chất cải biến bề mặt cho 100 phần khối lượng thành phần cao su (A) được tính từ lượng bổ sung của chất cải biến bề mặt và tỷ lệ lượng của rượu bậc nhất được chứa trong chất cải biến bề mặt.

Việc đánh giá đặc tính được thực hiện bằng cách sử dụng các chế phẩm cao su thu được của các ví dụ thông thường, ví dụ, và ví dụ so sánh tương ứng bởi các thử nghiệm sau. Các kết quả được thể hiện trên các bảng 2 đến 9.

Trong chế phẩm cao su của các ví dụ thông thường 1 đến 3, các ví dụ 1 đến 8, và các ví dụ so sánh 1 đến 11 được thể hiện trên các

Bảng 2 đến 5, 7, và 8, cao su hỗn hợp (NR/BR) được sử dụng dưới dạng thành phần cao su (A).

Trong các chế phẩm cao su của ví dụ thông thường 4, các ví dụ 9 đến 10, và các ví dụ so sánh 12 đến 15 được thể hiện trên các Bảng 6 và 9, cao su styren-butadien (SBR) được sử dụng dưới dạng thành phần cao su (A).

<Đánh giá bề ngoài cao su: thử nghiệm biến màu trắng (trong nhà)>

Tấm cao su đã lưu hóa ($145 \times 145 \times 2$ mm) thu được bằng cách xử lý lưu hóa chế phẩm cao su được treo trong bình sấy ổn nhiệt thiết lập ở 40°C hoặc 30°C , và tiếp đó được lấy ra sau khi để 45 ngày. Bề mặt của tấm cao su được đo bằng máy đo màu (CM2002, sản phẩm của Konica Minolta Japan, Inc.). $L^*(\text{SCE})$ được sử dụng để đánh giá sự biến màu trắng. Vì giá trị của $L^*(\text{SCE})$ là nhỏ, nên bề mặt của cao su có màu đen, và bề ngoài là tốt. Theo các thành phần của chế phẩm cao su của các ví dụ và các ví dụ so sánh tương ứng, việc đánh giá được thực hiện bằng cách sử dụng kết quả của ví dụ thông thường 1, 3, hoặc 4 làm tiêu chuẩn và bằng cách sử dụng chỉ báo sau.

(Chỉ báo đánh giá)

S: Chênh lệch giá trị (giá trị chỉ số) so với ví dụ thông thường 1, 3 hoặc 4 là: (giá trị chỉ số) $\leq -2,0$.

A+: Chênh lệch giá trị (giá trị chỉ số) so với ví dụ thông thường 1, 3 hoặc 4 là: $-2,0 < (\text{giá trị chỉ số}) \leq -1,5$.

A: Chênh lệch giá trị (giá trị chỉ số) so với ví dụ thông thường 1, 3 hoặc 4 là: $-1,5 < (\text{giá trị chỉ số}) \leq -0,75$.

B: Chênh lệch giá trị (giá trị chỉ số) so với ví dụ thông thường 1,

3 hoặc 4 là: $-0,75 < (\text{giá trị chỉ số}) < +1,0$.

C: Chênh lệch giá trị (giá trị chỉ số) so với ví dụ thông thường 1, 3 hoặc 4 là: $+1,0 \leq (\text{giá trị chỉ số})$.

<Đánh giá bề ngoài cao su: thử nghiệm phơi ngoài trời>

Tấm cao su đã lưu hóa được tạo ra bằng phương pháp tương tự với phương pháp nêu trên được lưu giữ ở vị trí bên ngoài có nhiều nắng, và bề mặt của tấm cao su được đo bằng máy đo màu 3 tháng sau. Chất chỉ thị tương tự với chất chỉ thị nêu trên được sử dụng để đánh giá sự biến màu trắng. Tổng của $a^*(SCE)$ và $b^*(SCE)$ được sử dụng để đánh giá sự biến màu nâu. Vì giá trị là lớn, nên bề mặt của cao su có màu nâu, và bề ngoài là kém. Do đó, giá trị nhỏ hơn được mong muốn. Theo các thành phần của chế phẩm cao su của các ví dụ và các ví dụ so sánh tương ứng, việc đánh giá được thực hiện bằng cách sử dụng kết quả của Ví dụ thông thường 1, 3, hoặc 4 làm tiêu chuẩn và bằng cách sử dụng chỉ báo sau.

(Chỉ báo đánh giá)

S: Chênh lệch giá trị (giá trị chỉ số) so với ví dụ thông thường 1, 3 hoặc 4 là: $(\text{giá trị chỉ số}) \leq -3,0$.

A+: Chênh lệch giá trị (giá trị chỉ số) so với ví dụ thông thường 1, 3 hoặc 4 là: $-3,0 < (\text{giá trị chỉ số}) \leq -2,0$.

A: Chênh lệch giá trị (giá trị chỉ số) so với ví dụ thông thường 1, 3 hoặc 4 là: $-2,0 < (\text{giá trị chỉ số}) \leq -1,0$.

B: Chênh lệch giá trị (giá trị chỉ số) so với ví dụ thông thường 1, 3 hoặc 4 là: $-1,0 < (\text{giá trị chỉ số}) < +1,0$.

C: Chênh lệch giá trị (giá trị chỉ số) so với ví dụ thông thường 1, 3 hoặc 4 là: $+1,0 \leq (\text{giá trị chỉ số})$.

Việc đánh giá biến màu nâu cũng được thực hiện bằng cách quan sát bằng mắt. Chỉ báo đánh giá là như sau.

(Chỉ báo đánh giá)

Tốt: sự biến màu nâu không được thấy.

Khá: màu hơi nâu được thấy.

Kém: sự biến màu nâu được thấy rõ ràng.

<Thử nghiệm độ bền ozon: JIS K 6301>

Tấm cao su đã lưu hóa được đập thành dạng hình chuông số 1, tiếp đó miếng cao su được phơi trong 22 giờ ở trạng thái được căng 50% (NR/BR) hoặc 60% (SBR) trong máy đo thời tiết ozon OSM-1V sản phẩm của Suga Test Instruments Co.,Ltd., trong môi trường ozon (nồng độ ozon: 100 pphm, nhiệt độ: 40°C), và trạng thái nứt được kiểm tra. Vì kích cỡ vết nứt trên bề mặt tấm cao su là nhỏ và số vết nứt là nhỏ, nên độ bền ozon là tốt. Việc đánh giá được thực hiện bằng cách sử dụng kết quả của mẫu thử đối chứng làm tiêu chuẩn và bằng cách sử dụng chỉ báo sau. Trong việc đánh giá theo phương pháp này, khác biệt về đặc tính có xu hướng xuất hiện rõ ràng so với phương pháp sử dụng sức căng tới hạn làm tiêu chuẩn đánh giá.

(Chỉ báo đánh giá)

Tốt: Kích cỡ vết nứt là giống hoặc nhỏ hơn so với mẫu đối chứng và số vết nứt là nhỏ hơn 2 lần mẫu đối chứng.

Kém: Kích cỡ vết nứt là lớn so với mẫu đối chứng và/hoặc số vết nứt bằng 2 lần hoặc lớn hơn 2 lần mẫu đối chứng.

Bảng 1

Thành phần	Lượng (phần khối lượng)
NR (RSS#1)	50
BR (BR01, JSR Corporation)	50
Kẽm oxit (#1 kẽm oxit, Hokusui Tech Co., Ltd.)	3
Axit stearic (300, New Japan Chemical Co. Ltd.)	2
Dầu thơm (AH-16, Idemitsu Kosan Co. Ltd.)	7
Cacbon FEF (SEAST SO, Tokai Carbon Co., Ltd.)	50
Chất thúc đẩy lưu hóa (ACCEL CZ, Kawaguchi Chemical Industry Co., Ltd.)	0,8
Lưu huỳnh (chất phản ứng thử nghiệm, Kishida Chemical Co., Ltd.)	1,75
Chất chống lão hóa (ANTAGE 6C, Kawaguchi Chemical Industry Co., Ltd.)	1,5

Thành phần	Lượng (phần khối lượng)
SBR (1712, JSR Corporation)	137,5
Kẽm oxit (#1 kẽm oxit, Hokusui Tech Co., Ltd.)	3
Axit stearic (300, New Japan Chemical Co. Ltd.)	2
Dầu thơm (AH-16, Idemitsu Kosan Co. Ltd.)	2,5
Cacbon N399 (SEAST SO, Tokai Carbon Co., Ltd.)	80
Chất thúc đẩy lưu hóa (ACCEL CZ, Kawaguchi Chemical Industry Co., Ltd.)	1,4
Lưu huỳnh (chất phản ứng thử nghiệm, Kishida Chemical Co., Ltd.)	2
Chất chống lão hóa (ANTAGE 6C, Kawaguchi Chemical Industry Co., Ltd.)	1

Bảng 2

Bảng 2

		Ví dụ thông thường 1	Ví dụ thông thường 2	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5
	Chất chống lão hóa	OZOACE-0355						
	Tên mẫu thử	OZOACE-0355						
	đùng cho cao su (B)	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Chất cải thiện bề ngoài (C)	Tên mẫu thử	-	Hi-Mic-1080	SS-II	Unilin 425			
			Sản phẩm thủy phân	Sản phẩm chung cất-2				
	Lượng (phr)	0	0,1	0,21	1,03	0,1	0,1	0,5
Chất cải biến phụ (D)	Lượng (phr)	0	0	0	0	0	0	0
		-	0	4,5	16,5	2,3	4,8	20,0
Chất cải biến bề	Lượng rượu bậc nhất cho 100 phần khối lượng chất cải biến bề mặt (phần khối lượng)	-	0	72,8	83,6			
	Lượng các thành phần có chỉ số carbon khác nhau cho 100 phần khối lượng rượu bậc nhất (phần khối lượng)	-	0	12,4	0,2			
		-	0	0,0	1,0			
		Nhiệt độ đỉnh nóng chảy (°C)	-	81,2	84,7			
			-					

mặt	Lượng rượu bậc nhất cho 100 phần khối lượng thành phần cao su (A) (phần khối lượng)		-	0	0,1	0,5	0,048	0,1	0,5
	Lượng các thành phần có chỉ số cacbon khác nhau cho 100 phần khối lượng thành phần cao su (A) (phần khối lượng)	30-38C	0	0	0,0728	0,364	0,08736	0,0836	0,418
		12-26C	0	0	0,0124	0,062	0,01488	0,0002	0,001
		42-68C	0	0	0	0	0	0,00102	0,0051
		Lượng alkan mạch thẳng có 50-68C cho 100 phần khối lượng rượu bậc nhất (phần khối lượng)		-	-	0	0	0	0
Chế phẩm cao su	Đánh giá bề ngoài	Biến màu trắng ở 40°C, L*(SCE)	Tham khảo	B	A	A+	B	A	S
		Biến màu trắng ở 30°C, L*(SCE)	Tham khảo	C	A	A	A	A	A
	Đánh giá độ bền ozon	Theo JIS K 6301	Tham khảo	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt

Bảng 3

Chất cải biến bề	Ví dụ 6	Ví dụ 7	OZOACE-0355					Ví dụ so sánh 5	
			OZOACE-0355						
	Chất chống lão hóa dùng cho cao su (B)	Tên mẫu thử	OZOACE-0355					Ví dụ so sánh 4	
		Lượng (phr)	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0		
		Chất cải thiện bề ngoài (C)	Tên mẫu thử	Unilin 425 Sản phẩm chưng cất-2	SS-II Sản phẩm thủy phân	ECOSOLE-0001 Sản phẩm thủy phân	Unilin 700 Sản phẩm chưng cất		Unilin 425 Sản phẩm chưng cất-3
			Lượng (phr)	0	0,25	0,21	1,03		0,1
	Chất cải biến phụ (D)	Lượng (phr)	0	0,25	0	0	0	0	
		Lượng rượu bậc nhất cho 100 phần khối lượng chất cải biến bề mặt (phần khối lượng)	4,8	5,4	4,5	16,5	4,8	20,0	20,0
	Chất cải biến bề	Lượng các thành phần có chỉ số carbon khác nhau cho 100 phần khối lượng rượu bậc nhất (phần khối lượng)	30-38C	72,8	17,3	51,4	43,3		
			12-26C	12,4	65,6	0,8	24,0		
		42-68C	0,0	0,0	30,4	0,0			
		Nhiệt độ đỉnh nóng chảy (°C)	78,1	81,2	-	90,9	78,1		

mặt	Lượng rượu bậc nhất cho 100 phần khối lượng thành phần cao su (A) (phần khối lượng)									
	Lượng các thành phần có chi số carbon khác nhau cho 100 phần khối lượng thành phần cao su (A) (phần khối lượng)									
	30-38C									
	12-26C									
Chế phẩm cao su	42-68C									
	Lượng alkan mạch thẳng có 50-68C cho 100 phần khối lượng rượu bậc nhất (phần khối lượng)									
	Đánh giá bề ngoài									
	Theo JIS K 6301									
Chế phẩm cao su	Đánh giá độ bền ozon	Tốt	Tốt	Kém	Kém	0	0	0	0	0
Chế phẩm cao su	Đánh giá độ bền ozon	Tốt	Tốt	Kém	Kém	0	0	0	0	0
Chế phẩm cao su	Đánh giá độ bền ozon	Tốt	Tốt	Kém	Kém	0	0	0	0	0

Bảng 4

		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	Ví dụ so sánh 11
OZOACE-0355							
Chất chống lão hóa dùng cho cao su (B)	Tên mẫu thử						
	Lượng (phr)	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Tên mẫu thử						
	Lượng (phr)	0,115	0,573	0,113	0,563	0,113	0,565
	Lượng (phr)	0	0	0	0	0	0
Chất cải biến phụ (D)	Lượng rượu bậc nhất cho 100 phần khối lượng chất cải biến bề mặt (phần khối lượng)	4,7	19,4	4,7	19,5	4,7	19,5
	Lượng các thành phần có chỉ số cacbon khác nhau cho 100 phần khối lượng	30-38C	17,4	27,0	37,4	37,4	37,4
	Lượng các thành phần có chỉ số cacbon khác nhau cho 100 phần khối lượng	12-26C	2,3	8,5	39,2	39,2	39,2
	Lượng các thành phần có chỉ số cacbon khác nhau cho 100 phần khối lượng	42-68C	73,0	43,4	9,6	9,6	9,6
	Nhiệt độ đinh nóng chảy (°C)	98,6	88,5	75,3	75,3	75,3	75,3
Chất cải biến bề mặt							

Chế phẩm cao su	Lượng rượu bậc nhất cho 100 phần khối lượng thành phần cao su (A) (phần khối lượng)											
	Lượng các thành phần có chỉ số cacbon khác nhau cho 100 phần khối lượng thành phần cao su (A) (phần khối lượng)	30-38C	0,0174	0,087		0,1	0,5	0,1	0,5	0,1	0,5	
		12-26C		0,00225	0,01125		0,02697	0,13485		0,0374	0,187	
		42-68C		0,072997	0,364985		0,00851	0,04255		0,0392	0,196	
							0,04336	0,2168		0,0096	0,048	
Lượng alkan mạch thẳng có 50-68C cho 100 phần khối lượng rượu bậc nhất (phần khối lượng)												
Chế phẩm cao su	Đánh giá bề ngoài	Đánh giá bề ngoài	Đánh giá bề ngoài	A	C	B	B	2,41	1,22			
			Đánh giá bề ngoài	A	C	B	B	A	B			
		Đánh giá độ bền ozon	Đánh giá độ bền ozon	A	C	B	B	A+	B			
		Đánh giá độ bền ozon	Đánh giá độ bền ozon	A	C	B	B	A+	B			

Bảng 5

			Ví dụ so sánh 3	Ví dụ 8
	Chất chống lão hóa dùng cho cao su (B)	Tên mẫu thử	OZOACE-0015A	
Chất cải thiện bề ngoài (C)		Lượng (phr)	2,0	2,0
		Tên mẫu thử	-	SS-II
				Sản phẩm thủy phân
		Lượng (phr)	0	0,45
		Lượng (phr)	0	0
Chất cải biến phụ (D)			-	9,6
		Lượng rượu bậc nhất cho 100 phần khối lượng chất cải biến bề mặt (phần khối lượng)		
		Lượng các thành phần có chỉ số 30-38C	-	72,8
		carbon khác nhau cho 100 phần khối lượng rượu bậc nhất (phần khối lượng)	-	12,4
		42-68C	-	0,0
Chất cải biến bề mặt		Nhiệt độ đỉnh nóng chảy (°C)	-	81,2
		Lượng rượu bậc nhất cho 100 phần khối lượng thành phần cao su (A) (phần khối lượng)	-	0,2
		Lượng các thành phần có chỉ số 30-38C	0	0,1456
		carbon khác nhau cho 100 phần khối lượng thành phần cao su (A) (phần khối lượng)	0,00225	0,0248
		42-68C	0	0

	Lượng alkan mạch thẳng có 50-68C cho 100 phần khối lượng rượu bậc nhất (phần khối lượng)		-	0
Chế phẩm cao su	Đánh giá bề ngoài	Biến màu trắng ở 40°C, L*(SCE)	Tham khảo	S
		Biến màu trắng ở 30°C, L*(SCE)	Tham khảo	A
	Đánh giá độ bền ozon	Theo JIS K 6301	Tham khảo	Tốt

Bảng 6

Bảng 6								
		Ví dụ thông thường 4	Ví dụ 9	Ví dụ 10	Ví dụ so sánh 12	Ví dụ so sánh 13	Ví dụ so sánh 14	Ví dụ so sánh 15
		OZOACE-0355		OZOACE-0355				
Chất chống lão hóa dùng cho cao su (B)		Tên mẫu thử						
		Lượng (phr)	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Chất cải thiện bề ngoài (C)		Tên mẫu thử	-	SS-II	Unilin700	Acculinal 700	Acculinal35 0	ECOSOLE-0001 Sản phẩm thủy phân
		Lượng (phr)	0	0,42	0,42	0,2	0,229	0,224
		Lượng (phr)	0	0	0,2	0	0	0
Lượng rượu bậc nhất cho 100 phần khối lượng chất cải biến bề mặt (phần khối lượng)			-	8,3	7,6	9,1	9,0	8,3
Lượng các thành phần có chỉ số cacbon khác nhau cho 100 phần			-	72,8	51,4	17,4	22,8	17,3
			-	12,4	0,8	2,3	61,2	65,6
			-	0,0	30,4	73,0	2,4	0,0
khối lượng rượu bậc nhất (phần khối lượng)		Nhiệt độ đỉnh nóng chảy (°C)	-	81,2	90,9	98,6	65,1	-
		Lượng (phr)	0	0,42	0,2	0,229	0,224	0,41

		Lượng theo rượu (phr)	0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Lượng rượu bậc nhất cho 100 phần khối lượng thành phần cao su (A) (phần khối lượng)			-	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Lượng các thành phần có chỉ số cacbon khác nhau cho 100 phần khối lượng thành phần cao su (A) (phần khối lượng)	30-38C	0	0,1456	0,1456	0,1456	0,1028	0,0348	0,04564	0,0346		
	12-26C	0	0,0248	0,0248	0,0248	0,0016	0,0046	0,12234	0,1312		
	42-68C	0	0	0	0	0,0608	0,146	0,00474	0		
Lượng alkan mạch thẳng có 50-68C cho 100 phần khối lượng rượu bậc nhất (phần khối lượng)			-	0	0	0	0	5,06	0,79	0	
Chế phẩm cao su	Đánh giá bề ngoài	Biến màu trắng ở 40°C, L*(SCE)	Tham khảo	S	S	S	S	S	B	B	
		Biến màu trắng ở 30°C, L*(SCE)	Tham khảo	A+	S	B	B	B	C		
		Theo JIS K 6301	Tham khảo	Tốt	Tốt	Tốt	Kém	Tốt	Tốt		
	Đánh giá độ bền ozon										

Bảng 7

Chất cải biến bề mặt		Ví dụ thông thường 1	Ví dụ thông thường 2	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6	
									OZOACE-0355
Chất cải biến bề mặt	Chất chống lão hóa dùng cho cao su (B)	Tên mẫu thử		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
	Chất cải thiện bề ngoài (C)	Tên mẫu thử	-	Hi-Mic-1080	SS-II	Sản phẩm thủy phân	Unilin 425	Sản phẩm chưng cất-2	Unilin 425
									Sản phẩm chưng cất-3
		Chất cải biến phụ (D)	Lượng (phr)	0	0,1	0,21	1,03	0,1	0,5
Chế phẩm cao su		Lượng (phr)	0	0	0	0	0	0	0
	Đánh giá bề ngoài (thử nghiệm phơi ngoài trời)	Biến màu trắng, L*(SCE)	Tham khảo	B	S	S	S	S	S
		Biến màu nâu, a*+b*(SCE)	Tham khảo	B	A+	S	A	S	S
		Quan sát sự biến màu nâu bằng mắt	Kém	Khá	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt

Bảng 8

		Ví dụ thông thường 3		Ví dụ 8	
Chất cải biến bề mặt	Chất chống lão hóa dùng cho cao su (B)	Tên mẫu thử	OZOACE-0015A		
	Chất cải thiện bề ngoài (C)	Lượng (phr)	2,0	2,0	
		Tên mẫu thử	-	SS-II	Sản phẩm thủy phân
		Lượng (phr)	0	0,21	
		Lượng (phr)	0	0	
Chế phẩm cao su	Đánh giá bề ngoài (thử nghiệm phơi ngoài trời)	Biến màu trắng, L*(SCE)	Tham khảo	S	
		Biến màu nâu, a*+b*(SCE)	Tham khảo	A+	
		Quan sát sự biến màu nâu bằng mắt	Kém	Tốt	

Bảng 9

Chất cải biến bề mặt		Ví dụ thông thường 4	Ví dụ 9	Ví dụ 10	Ví dụ so sánh 12	Ví dụ so sánh 13	Ví dụ so sánh 14	Ví dụ so sánh 15
Chế phẩm cao su	Chất chống lão hóa dùng cho cao su (B)	Tên mẫu thử						
		Lượng (phr)	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Chất cải thiện bề ngoài (C)	Tên mẫu thử	-	SS-II Sản phẩm thủy phân	Unilin700 Sản phẩm chưng cất	Acculino170 0	Acculino1 350	ECOSOLE-0001 Sản phẩm thủy phân
		Lượng (phr)	0	0,42	0,2	0,229	0,224	0,41
	Chất cải biến phụ (D)	Lượng (phr)	0	0,2	0	0	0	0
		Biến màu trắng, L*(SCE)	Tham khảo	S	A	B	S	B
Chế phẩm cao su	Đánh giá bề ngoài (thử nghiệm phơi ngoài trời)	Biến màu nâu, a*+b*(SCE)	Tham khảo	A	A	B	B	B
		Quan sát sự biến màu nâu bằng mắt	Khá	Tốt	Tốt	Khá	Kém	Kém

Từ các kết quả của các Bảng 2 đến 5, phần dưới đây được hiểu đối với trường hợp trong đó cao su hỗn hợp (NR/BR) được sử dụng dưới dạng thành phần cao su (A).

Trong các ví dụ so sánh 1 và 2, kết quả của thử nghiệm biến màu trắng không là vấn đề cụ thể; tuy nhiên, độ bền ozon giảm. Lý do cho điều này được xem xét rằng lượng thành phần có 30 đến 38 nguyên tử cacbon cho 100 phần khối lượng rượu bậc nhất là nhỏ hơn so với khoảng ưu tiên, và lượng thành phần có 12 đến 26 nguyên tử cacbon là lớn hơn so với khoảng ưu tiên.

Trong các ví dụ so sánh 3 và 4, kết quả của thử nghiệm độ bền ozon là tốt; tuy nhiên, kết quả của thử nghiệm biến màu trắng ở 30°C là rất kém. Lý do cho điều này được xem xét rằng lượng thành phần có 42 đến 68 nguyên tử cacbon cho 100 phần khối lượng rượu bậc nhất là lớn hơn so với khoảng ưu tiên. Lưu ý rằng, trong ví dụ thông thường 2, kết quả của thử nghiệm độ bền ozon là tốt; tuy nhiên, kết quả của thử nghiệm biến màu trắng ở 30°C cũng rất kém.

Trong ví dụ so sánh, lượng các thành phần có các chỉ số cacbon khác nhau cho 100 phần khối lượng rượu bậc nhất chứa trong chất cải biến bề mặt ở trong khoảng ưu tiên và kết quả của thử nghiệm biến màu trắng không là vấn đề cụ thể. Tuy nhiên, trong chế phẩm cao su, lượng thành phần có 12 đến 26 nguyên tử cacbon của rượu bậc nhất cho 100 phần khối lượng thành phần cao su (A) là lớn hơn 0,1 phần khối lượng, và kết quả của thử nghiệm độ bền ozon là rất kém.

Các ví dụ so sánh 6 đến 11 đều là các ví dụ trong đó rượu bậc cao tổng hợp có bán trên trường được sử dụng, và độ bền ozon giảm đối với tất cả các ví dụ so sánh này.

Trong Ví dụ so sánh 6, mặc dù lượng thành phần có 30 đến 38 nguyên tử cacbon cho 100 phần khối lượng rượu bậc nhất là nhỏ hơn so với khoảng ưu tiên và lượng thành phần có 42 đến 68 nguyên tử cacbon là lớn hơn so với khoảng ưu tiên, nhưng vẫn thu được tác dụng cải thiện bề ngoài. Lý do cho điều này đó là lượng alkan thẳng có 50 hoặc lớn hơn nguyên tử cacbon, mà có tác dụng cải thiện bề ngoài, là tương đối lớn. Đồng thời, trong ví dụ so sánh 7, lượng thành phần có 42 đến 68 nguyên tử cacbon là lớn hơn so với khoảng ưu tiên, và lượng bổ sung của rượu bậc nhất cho 100 phần khối lượng thành phần cao su (A) là 0,5 phần khối lượng. Do đó, xem xét rằng lượng bổ sung của thành phần có 42 đến 68 nguyên tử cacbon trong chế phẩm cao su trở nên lớn, và bề ngoài của chế phẩm cao su bị thoái biến đáng kể. Hơn nữa, xem xét rằng lượng thành phần có 30 đến 38 nguyên tử cacbon là nhỏ hơn so với khoảng ưu tiên, và do đó không thu được tác dụng cải thiện bề ngoài đủ trên chế phẩm cao su. Cần hiểu rằng, trong các ví dụ so sánh 8 và 9, lượng thành phần có 30 đến 38 nguyên tử cacbon là nhỏ hơn so với khoảng ưu tiên và lượng thành phần có 42 đến 68 nguyên tử cacbon là lớn hơn so với khoảng ưu tiên, và do đó không thu được tác dụng cải thiện bề ngoài. Trong các ví dụ so sánh 6 đến 9, mặc dù lượng thành phần có 12 đến 26 nguyên tử cacbon trong khoảng ưu tiên, nhưng kết quả của thử nghiệm độ bền ozon là kém. Lý do cho điều này được xem xét rằng lượng alkan thẳng có 50 hoặc lớn hơn 50 nguyên tử cacbon là lớn.

Cần hiểu rằng, trong các ví dụ so sánh 10 và 11, lượng thành phần có 30 đến 38 nguyên tử cacbon cho 100 phần khối lượng rượu bậc nhất nằm trong khoảng ưu tiên, và do đó thu được mức nhất định

của tác dụng cải thiện bề ngoài trên chế phẩm cao su trong trường hợp trong đó lượng bổ sung của rượu bậc nhất cho 100 phần khối lượng thành phần cao su (A) là 0,1 phần khối lượng như trong ví dụ so sánh 10. Đồng thời, xem xét rằng, như trong ví dụ so sánh 11, khi lượng bổ sung của rượu bậc nhất cho 100 phần khối lượng thành phần cao su (A) là 0,5 phần khối lượng, lượng bổ sung của thành phần có 42 đến 68 nguyên tử cacbon trong chế phẩm cao su là lớn, và do đó tác dụng cải thiện bề ngoài trên chế phẩm cao su giảm. Xem xét rằng, trong các ví dụ so sánh 10 và 11, lượng thành phần có 12 đến 26 nguyên tử cacbon là lớn hơn so với khoảng ưu tiên, và do đó độ bền ozon giảm.

Như nêu trên, trong trường hợp trong đó rượu bậc cao tổng hợp có bán trên thị trường được sử dụng, độ bền ozon giảm trong tất cả các trường hợp, và không thu được tác dụng cải thiện bề ngoài đủ trong một số trường hợp.

Trái lại, trong các ví dụ 1 đến 6, kết quả của thử nghiệm biến màu trắng là tốt trong các điều kiện nhiệt độ gồm cả 40°C lẫn 30°C, và, ngoài ra, độ bền ozon cũng rất tốt. Hơn nữa, trong ví dụ 7 trong đó chất cải biến phụ trợ được bổ sung, cũng thu được kết quả tốt đối với cả thử nghiệm biến màu trắng lẫn thử nghiệm độ bền ozon. Bởi vậy, xác nhận rằng việc chứa chất cải biến bề mặt theo sáng chế cho phép tăng cường bề ngoài của chế phẩm cao su mà không làm giảm độ bền ozon.

Hơn nữa, như được thể hiện trong ví dụ 8, xác nhận rằng, ngay cả trong trường hợp sử dụng, dưới dạng sáp chống lão hóa dùng cho cao su (B) được chứa trong chất cải biến bề mặt, thì sáp chống lão hóa dùng cho cao su mà khác với sáp sử dụng trong các ví dụ 1 đến 7, bề

ngoài có thể được tăng cường mà không làm giảm độ bền ozon của chế phẩm cao su.

Hơn nữa, từ các kết quả của Bảng 7 và 8, xác nhận rằng, trong các ví dụ 1, 2, 4 đến 6, và 8, sự biến màu trắng và biến màu nâu được ngăn chặn trong thử nghiệm phơi ngoài trời, và do đó các ví dụ này tốt hơn so với các ví dụ thông thường 1, 2 và 3.

Tiếp theo, từ các kết quả của Bảng 6 và 9, phần dưới đây cần được hiểu đối với trường hợp trong đó cao su styren-butadien (SBR) được sử dụng dưới dạng thành phần cao su (A).

Trong ví dụ so sánh 12, kết quả của thử nghiệm biến màu trắng và thử nghiệm độ bền ozon không là vấn đề cụ thể. Tuy nhiên, bề ngoài là hơi nâu trong việc đánh giá biến màu nâu bằng cách quan sát bằng mắt trong thử nghiệm phơi ngoài trời, và điều này không được ưu tiên trên thực tế. Lý do cho điều này được xem xét rằng lượng thành phần có 42 đến 68 nguyên tử cacbon cho 100 phần khối lượng rượu bậc nhất là lớn hơn so với khoảng ưu tiên.

Các ví dụ so sánh 13 và 14 là các ví dụ trong đó rượu bậc cao tổng hợp có bán trên thị trường được sử dụng.

Trong ví dụ so sánh 13, kết quả của thử nghiệm biến màu trắng không là vấn đề cụ thể. Tuy nhiên, bề ngoài là hơi nâu trong việc đánh giá biến màu nâu bằng cách quan sát bằng mắt trong thử nghiệm phơi ngoài trời. Lý do cho điều này được xem xét rằng lượng thành phần có 30 đến 38 nguyên tử cacbon cho 100 phần khối lượng rượu bậc nhất là nhỏ hơn so với khoảng ưu tiên, và lượng thành phần có 42 đến 68 nguyên tử cacbon là lớn hơn so với khoảng ưu tiên. Lưu ý rằng, độ bền ozon giảm và kết quả đánh giá biến màu trắng trong thử nghiệm

biến màu trắng ở 40°C và thử nghiệm phơi ngoài trời là tốt. Lý do cho điều này được hiểu rằng lượng alkan thẳng có lớn hơn hoặc bằng 50 nguyên tử cacbon là lớn.

Trong ví dụ so sánh 14, kết quả của thử nghiệm biến màu trắng và thử nghiệm độ bền ozon không là vấn đề cụ thể. Tuy nhiên, sự biến màu nâu rõ ràng bề ngoài được thấy trong việc đánh giá biến màu nâu bằng cách quan sát bằng mắt trong thử nghiệm phơi ngoài trời. Lý do cho điều này được xem xét rằng lượng thành phần có 30 đến 38 nguyên tử cacbon cho 100 phần khối lượng rượu bậc nhất là nhỏ hơn so với khoảng ưu tiên, và lượng thành phần có 12 đến 26 nguyên tử cacbon là lớn hơn so với khoảng ưu tiên.

Trong ví dụ so sánh 15, kết quả của thử nghiệm độ bền ozon là tốt. Tuy nhiên, kết quả của thử nghiệm biến màu trắng ở 30°C là rất kém. Ngoài ra, kết quả đánh giá biến màu trắng và biến màu nâu trong sự quan sát bằng mắt trong thử nghiệm phơi ngoài trời là rất kém. Lý do cho điều này được xem xét rằng lượng thành phần có 30 đến 38 nguyên tử cacbon cho 100 phần khối lượng rượu bậc nhất là nhỏ hơn so với khoảng ưu tiên, và lượng thành phần có 12 đến 26 nguyên tử cacbon là lớn hơn so với khoảng ưu tiên.

Trái lại, trong các ví dụ 9 và 10, kết quả của thử nghiệm biến màu trắng là rất tốt trong điều kiện nhiệt độ gồm cả 40°C lẫn 30°C, và, ngoài ra, độ bền ozon cũng rất tốt. Hơn nữa, xác nhận rằng sự biến màu trắng và biến màu nâu được ngăn chặn trong thử nghiệm phơi ngoài trời, và do đó các ví dụ này tốt hơn so với ví dụ thông thường 4 và các ví dụ so sánh 12 đến 15.

Cần lưu ý rằng, trong các ví dụ này, các ví dụ được thể hiện

trong đó cao su hỗn hợp (NR/BR) thu được bằng cách phối trộn cao su tự nhiên và cao su butadien ở tỷ lệ 1:1 theo phần khối lượng, và cao su styren-butadien (SBR) được sử dụng làm thành phần cao su (A). Tuy nhiên, các kết quả tương tự cũng được dự tính thu được trong trường hợp trong đó cao su hỗn hợp được phối trộn ở các tỷ lệ phối trộn khác nhau hoặc loại cao su khác được sử dụng.

Mặc dù các phương án của sáng chế đã được mô tả ở trên, nhưng các phương án cụ thể không chỉ giới hạn ở các phương án này. Sự thay đổi bất kỳ mà không xa rời khỏi mục đích chính của sáng chế vẫn sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Yêu cầu bảo hộ

1. Chất cải biến bề mặt dùng cho chế phẩm cao su chứa:
sáp chống lão hóa trên cơ sở hydrocacbon dùng cho cao su (B),
và
chất cải thiện bề ngoài (C),
trong đó chất cải biến bề mặt dùng cho chế phẩm cao su này
chứa sản phẩm thủy phân của sáp thực vật, hoặc sản phẩm chưng cất
của rượu bậc cao tổng hợp thu được bằng cách chưng cất phân tử,
trong đó lượng rượu bậc nhất hóa trị một mạch thẳng là lớn hơn
1,5 phần khối lượng và nhỏ hơn 35 phần khối lượng cho 100 phần
khối lượng chất cải biến bề mặt dùng cho chế phẩm cao su, và
trong đó, cho 100 phần khối lượng rượu bậc nhất,
lượng thành phần có 30 đến 38 nguyên tử cacbon là lớn hơn 35
phần khối lượng,
lượng thành phần có 12 đến 26 nguyên tử cacbon là nhỏ hơn 25
phần khối lượng, và
lượng thành phần có 42 đến 68 nguyên tử cacbon là nhỏ hơn 25
phần khối lượng.
2. Chất cải biến bề mặt dùng cho chế phẩm cao su theo điểm 1,
trong đó lượng rượu bậc nhất là lớn hơn 2 phần khối lượng và nhỏ
hơn 25 phần khối lượng cho 100 phần khối lượng chất cải biến bề mặt
dùng cho chế phẩm cao su.
3. Chất cải biến bề mặt dùng cho chế phẩm cao su theo điểm 1
hoặc 2, trong đó, cho 100 phần khối lượng rượu bậc nhất,
lượng thành phần có 30 đến 38 nguyên tử cacbon là lớn hơn 70

phần khối lượng,

lượng thành phần có 12 đến 26 nguyên tử cacbon là nhỏ hơn 15 phần khối lượng, và

lượng thành phần có 42 đến 68 nguyên tử cacbon là nhỏ hơn 5 phần khối lượng.

4. Chất cải biến bề mặt dùng cho chế phẩm cao su theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó sáp thực vật là sáp cám gạo.

5. Chế phẩm cao su chứa:

thành phần cao su (A), và

chất cải biến bề mặt dùng cho chế phẩm cao su theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4,

trong đó lượng thành phần có 12 đến 26 nguyên tử cacbon của rượu bậc nhất của chất cải biến bề mặt dùng cho chế phẩm cao su là 0,1 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn cho 100 phần khối lượng thành phần cao su (A).

6. Chế phẩm cao su theo điểm 5, trong đó, cho 100 phần khối lượng thành phần cao su (A),

lượng sáp chống lão hóa dùng cho cao su (B) của chất cải biến bề mặt dùng cho chế phẩm cao su nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10 phần khối lượng, và

lượng rượu bậc nhất của chất cải biến bề mặt dùng cho chế phẩm cao su nằm trong khoảng từ 0,03 đến 1 phần khối lượng.

7. Chế phẩm cao su theo điểm 5 hoặc 6, trong đó lượng chất cải thiện bề ngoài (C) của chất cải biến bề mặt dùng cho chế phẩm cao su

nằm trong khoảng từ 0,03 đến 5 phần khối lượng cho 100 phần khối lượng thành phần cao su (A).

8. Lớp hơi được sản xuất bằng cách sử dụng chế phẩm cao su theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 7.