



(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) 
1-0020115

(51)⁷ **C08L 23/16, 23/20, C08K 5/14, 3/26, 3/04, (13) B**
B41J 13/076

-
- (21) 1-2011-01228 (22) 12.05.2011
(30) 2010-134220 11.06.2010 JP
(45) 25.12.2018 369 (43) 26.12.2011 285
(73) SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES, LTD (JP)
6-9, Wakinohama-cho 3-chome, Chuo-ku, Kobe-shi, Hyogo 651-0072, Japan
(72) Akihiro MINE (JP), Hirokazu NISHIMORI (JP), Masahiro YOSHIKATO (JP),
Naoyuki SATOYOSHI (JP)
(74) Công ty TNHH Tâm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)
-

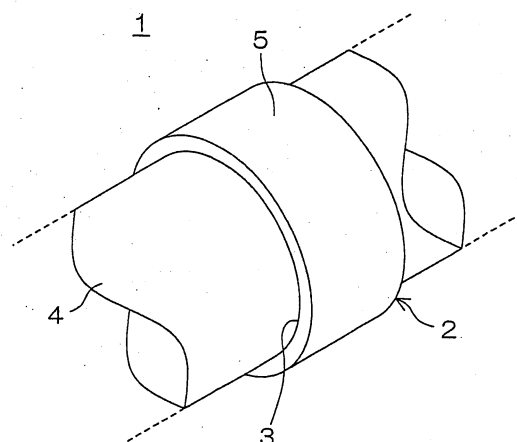
(54) **CHẾ PHẨM CAO SU VÀ CON LĂN CẤP GIẤY**

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm cao su để tạo ra thân của con lăn cấp giấy, chế phẩm này chứa thành phần cao su, chất tạo liên kết ngang và chất độn, trong đó:

Thành phần cao su ít nhất là một loại được chọn từ nhóm bao gồm (1) cao su etylen propylen dien không pha trộn dầu có độ nhớt Mooney (ở nhiệt độ 100°C) nằm trong khoảng từ 15 đến 50; (2) hỗn hợp gồm cao su etylen propylen dien không pha trộn dầu có độ nhớt Mooney (ở nhiệt độ 100°C) nằm trong khoảng từ 15 đến 50 và dầu với lượng không lớn hơn 10 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng cao su etylen propylen dien không pha trộn dầu; (3) hỗn hợp gồm cao su etylen propylen dien không pha trộn dầu có độ nhớt Mooney (ở nhiệt độ 100°C) nằm trong khoảng từ 15 đến 50 và cao su etylen propylen dien lỏng; và (4) hỗn hợp gồm cao su etylen propylen dien không pha trộn dầu có độ nhớt Mooney (ở nhiệt độ 100°C) nằm trong khoảng từ 15 đến 50 và polybuten,

hàm lượng của chất độn nhỏ hơn 10 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng cao su etylen propylen dien không pha trộn dầu nêu trong mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (4).

Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến con lăn cấp giấy có thân con lăn được làm từ chế phẩm cao su nêu trên.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm cao su để tạo ra thân của con lăn cấp giấy và con lăn cấp giấy có thân con lăn được làm từ chế phẩm cao su này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thân của con lăn cấp giấy dùng cho máy in laze được tạo ra bằng cách đúc chế phẩm cao su chứa cao su etylen propylen dien (dưới đây, được viết tắt là "EPDM") có phân tử lượng cao và hàm lượng dien cao làm thành phần cao su trong thân con lăn, và sau đó tạo liên kết ngang chế phẩm cao su này. Việc cải thiện độ bền, tuổi thọ, v.v., cho thân con lăn có thể được thực hiện bằng cách làm tăng hiệu quả tạo liên kết ngang của chế phẩm cao su.

Chất tạo liên kết ngang chứa EPDM có hàm lượng dien cao thường cứng, và do đó dầu thường được trộn vào trong chế phẩm cao su với lượng lớn hơn 10 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng EPDM. Vì vậy, độ mềm dẻo phù hợp cho thân con lăn và việc làm tăng hệ số ma sát đối với giấy có thể được thực hiện.

Chế phẩm cao su nêu trên cũng có thể được dùng cho thân con lăn cấp giấy, ví dụ của máy in phun.

Trong những năm gần đây, các ảnh chụp chất lượng cao đã được in nhiều hơn trên các giấy ảnh như các giấy ảnh bóng hoặc giấy ảnh nửa bóng bằng máy in phun.

Tuy nhiên, nếu các ảnh chụp được in bằng con lăn cấp giấy thông thường, các vết (còn gọi là các vết con lăn) dễ dàng lưu lại trên các phần của các ảnh được tạo thành khi tiếp xúc với con lăn cấp giấy, dẫn đến làm hỏng các ảnh này.

Các vết con lăn được tạo ra chủ yếu do lượng lớn dầu có trong chế phẩm cao su hoặc nếu chất tạo liên kết ngang (chất lưu hoá) dùng cho EPDM chứa lưu huỳnh, lưu huỳnh hoặc thành phần lỏng có trong chất tăng tốc, axit stearic (chất tăng tốc bổ sung), v.v., được sử dụng cùng với lưu huỳnh sẽ dễ dàng tạo ra vết màu lên bề mặt chu vi ngoài của con lăn cấp giấy, hoặc thành phần rắn có trong chất tạo liên kết ngang sẽ dễ dàng làm mờ bề mặt chu vi ngoài của con lăn cấp giấy.

Giả sử rằng dầu tạo ra vết màu trên bề mặt chu vi ngoài của con lăn cấp giấy, dầu

này được chuyển đến vùng giấy ảnh khi tiếp xúc với con lăn cấp giấy khi bắt đầu in hoặc bắt đầu in lại ở trạng thái mà ở đó con lăn cấp giấy tiếp xúc với giấy ảnh. Do đó, mực in phun gốc nước bị hạn chế dùng do không thấm vào và gắn chặt vào vùng tiếp xúc. Do đó, hàm lượng chất màu và độ phân giải của ảnh được tạo ra trên giấy ảnh bị giảm xuống và làm giảm một cách có chọn lọc chất lượng ảnh trong vùng tiếp xúc do vết con lăn tạo ra.

Tài liệu sáng chế 1 (Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật số 2003-261728) bộc lộ thân con lăn cấp giấy được làm bằng chế phẩm cao su không chứa EPDM, nhưng chứa cao su etylen propylen (dưới đây, được viết tắt là "EPM") làm thành phần cao su. Cụ thể hơn, chế phẩm cao su được mô tả trong tài liệu sáng chế 1 chứa EPM có độ nhớt Mooney (ở nhiệt độ 100°C) nằm trong khoảng từ 35 đến 75, chất độn với lượng nằm trong khoảng từ 3 đến 20 phần khối lượng và chất tạo liên kết ngang peroxit với lượng nằm trong khoảng từ 2,5 đến 4 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng EPM.

Theo giải pháp được mô tả trong tài liệu sáng chế 1, EPM có độ nhớt Mooney từ 35 đến 75 được sử dụng, bản thân nó khá mềm dẻo, nhờ đó việc bổ sung dầu có thể là không cần. Hơn nữa, chất tạo liên kết ngang peroxit được sử dụng làm chất tạo liên kết ngang, nhờ đó việc bổ sung lưu huỳnh và chất tăng tốc, chất tăng tốc bổ sung, v.v., có thể là không cần. Do đó, có thể ngăn chặn sự tạo thành các ảnh khuyết tật do các vết con lăn gây ra do vết màu hoặc sự gây mờ do các thành phần.

Tuy nhiên, EPM có hiệu quả trong việc tạo ra liên kết ngang thấp hơn so với EPDM. Do đó, để tạo ra độ bền, tuổi thọ phù hợp, v.v., cho thân con lăn được làm bằng EPM, chất độn phải được trộn vào trong chế phẩm cao su với lượng lớn hơn 10 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng EPM như được mô tả trong phần ví dụ của tài liệu sáng chế 1. Do đó, các tác dụng nêu trên nhằm loại bỏ việc bổ sung dầu một cách không cần thiết và tạo ra độ mềm dẻo phù hợp cho thân con lăn có thể bị loại bỏ bằng cách bổ sung lượng lớn chất độn. Do đó, bất lợi là tác dụng nâng cao hệ số ma sát của thân con lăn đối với giấy là không đủ.

Tài liệu sáng chế 2 (Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật số 2004-10322) hoặc các tài liệu tương tự đã bộc lộ rằng việc bổ sung lưu huỳnh và chất tăng tốc, chất tăng tốc bổ sung, v.v., do đó các chất này cũng có thể không cần trong hệ chứa EPDM làm thành phần cao su bằng cách sử dụng chất tạo liên kết ngang peroxit làm chất tạo liên kết ngang.

Tuy nhiên, tài liệu sáng chế 2 bộc lộ con lăn cấp giấy chủ yếu được dùng cho máy

in laze hoặc máy in tương tự, trong đó EPDM có phân tử lượng cao và hàm lượng dien cao được sử dụng. Do đó, để tạo ra độ mềm dẻo phù hợp cho thân con lăn, nhờ đó làm tăng hệ số ma sát đối với giấy, dầu phải được trộn vào trong chế phẩm cao su với lượng lớn lên đến 50 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng EPDM như được mô tả trong phần ví dụ của tài liệu sáng chế 2. Do đó, nếu con lăn cấp giấy theo tài liệu sáng chế 2 được dùng cho máy in phun, thì không thể giải quyết được vấn đề về các vết con lăn do sự dây màu vì dùng lượng lớn dầu.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, để giải quyết các vấn đề kỹ thuật còn tồn tại nêu trên, sáng chế đề xuất con lăn cấp giấy có thân con lăn có độ mềm dẻo mỹ mãn, có hệ số ma sát cao đối với giấy và khó tạo ra các ảnh khuyết tật với các vết con lăn do sự dây màu của dầu hoặc các vật liệu tương tự khi được lắp trong máy in phun để in các ảnh trên giấy ảnh hoặc chất liệu tương tự, và đề xuất chế phẩm cao su để tạo ra thân của con lăn cấp giấy này.

Sáng chế đề xuất chế phẩm cao su để tạo ra thân con lăn cấp giấy, chế phẩm này chứa thành phần cao su, chất tạo liên kết ngang và chất độn, trong đó:

thành phần cao su là ít nhất một loại được chọn từ nhóm bao gồm:

(1) cao su etylen propylen dien không pha trộn dầu (dưới đây, được viết tắt là "EPDM không pha trộn dầu") có độ nhớt Mooney (ở nhiệt độ 100°C) nằm trong khoảng từ 15 đến 50;

(2) hỗn hợp gồm EPDM không pha trộn dầu có độ nhớt Mooney (ở nhiệt độ 100°C) nằm trong khoảng từ 15 đến 50 và dầu với lượng không lớn hơn 10 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng EPDM không pha trộn dầu;

(3) hỗn hợp gồm EPDM không pha trộn dầu có độ nhớt Mooney (ở nhiệt độ 100°C) nằm trong khoảng từ 15 đến 50 và cao su etylen propylen dien lỏng; và

(4) hỗn hợp gồm EPDM không pha trộn dầu có độ nhớt Mooney (ở nhiệt độ 100°C) nằm trong khoảng từ 15 đến 50 và polybuten, và

hàm lượng của chất độn nhỏ hơn 10 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng EPDM không pha trộn dầu trong mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (4).

Theo sáng chế, ít nhất một trong số các vật liệu từ (1) đến (4) được sử dụng làm thành phần cao su và hàm lượng của chất độn tính theo 100 phần khối lượng EPDM không

pha trộn dầu có trong thành phần cao su được chọn từ các vật liệu từ (1) đến (4) được giới hạn là nhỏ hơn 10 phần khối lượng. Vì vậy, độ mềm dẻo phù hợp được tạo ra cho thân con lăn để tăng hệ số ma sát đối với giấy và có thể ngăn chặn sự tạo thành các ảnh khuyết tật do các vết con lăn gây ra khi con lăn cấp giấy có thân con lăn được lắp trong máy in phun và được sử dụng để in các ảnh trên các giấy ảnh hoặc chất liệu tương tự.

Nói cách khác, khi chỉ dùng EPDM không pha trộn dầu mềm dẻo như nêu trong mục (1) trên đây làm thành phần cao su và việc bổ sung dầu được bỏ qua, có thể ngăn chặn sự tạo thành các ảnh khuyết tật với các vết con lăn do sự dây màu gây ra đồng thời tạo ra độ mềm dẻo phù hợp cho thân con lăn và nâng cao hệ số ma sát đối với giấy, do độ mềm dẻo của bản thân EPDM không pha trộn dầu và giới hạn hàm lượng của chất độn nhỏ hơn 10 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng EPDM không pha trộn dầu.

Dầu có thể được bổ sung vào thành phần cao su với lượng nằm trong khoảng không lớn hơn 10 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng EPDM không pha trộn dầu, như được mô tả trong mục (2) trên đây. Trong trường hợp này, lượng dầu bị giới hạn là không lớn hơn 10 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng EPDM không pha trộn dầu. Vì vậy, có thể nâng cao hơn nữa độ mềm dẻo của thân con lăn và có thể tăng lên hơn nữa hệ số ma sát của thân con lăn đối với giấy do độ mềm dẻo của EPDM không pha trộn dầu, việc bổ sung lượng nhỏ dầu làm chất làm mềm và việc giới hạn lượng chất độn (nhỏ hơn 10 phần khối lượng), đồng thời ngăn chặn sự tạo thành các ảnh khuyết tật với các vết con lăn do sự dây màu gây ra.

Để làm chất làm mềm, EPDM lỏng có thể được bổ sung vào thành phần cao su thay cho dầu, như được mô tả trong mục (3) trên đây. Trong trường hợp này, EPDM lỏng có tác dụng tương đương chất làm mềm và có khả năng tương thích tuyệt vời với EPDM không pha trộn dầu. Hơn nữa, EPDM lỏng không được tạo liên kết ngang với EPDM không pha trộn dầu và được đưa vào trong chất tạo liên kết ngang để dây màu. Do đó, có thể nâng cao hơn nữa độ mềm dẻo của thân con lăn và tăng lên hơn nữa hệ số ma sát của thân con lăn đối với giấy do độ mềm dẻo của EPDM không pha trộn dầu, việc bổ sung EPDM lỏng làm chất làm mềm và giới hạn lượng chất độn (nhỏ hơn 10 phần khối lượng), đồng thời ngăn chặn sự tạo thành các ảnh khuyết tật với các vết con lăn do sự dây màu gây ra.

Để làm chất làm mềm, có thể bổ sung polybuten vào thành phần cao su thay cho dầu, như được mô tả trong mục (4) trên đây. Trong trường hợp này, polybuten có tác dụng

tương đương chất làm mềm và có khả năng tương thích tuyệt vời với EPDM không pha trộn dầu. Hơn nữa, polybuten là polyme phân tử lượng trung bình có phân tử lượng lớn hơn dầu và khó làm dây màu. Do đó, có thể nâng cao hơn độ mềm dẻo của thân con lăn và có thể làm tăng hệ số ma sát của thân con lăn đối với giấy do độ mềm dẻo của EPDM không pha trộn dầu, việc bổ sung polybuten làm chất làm mềm và giới hạn lượng chất độn (nhỏ hơn 10 phần khối lượng), đồng thời ngăn chặn sự tạo thành các ảnh khuyết tật với các vết con lăn do sự dây màu gây ra.

Tốt hơn là, chất tạo liên kết ngang là chất tạo liên kết ngang peroxit. Do đó, việc bổ sung lưu huỳnh và chất tăng tốc, chất tăng tốc bổ sung, v.v., có thể là không cần nhờ việc sử dụng chất tạo liên kết ngang peroxit. Do đó, có thể ngăn ngừa sự tạo thành các ảnh khuyết tật với các vết con lăn do sự dây màu hoặc làm mờ của các thành phần này gây ra.

Ngoài ra, sáng chế cũng đề xuất con lăn cấp giấy có thân con lăn được làm bằng chất tạo liên kết ngang của chế phẩm cao su theo sáng chế.

Theo sáng chế, có thể tạo ra con lăn cấp giấy có thân con lăn được làm bằng chất tạo liên kết ngang của chế phẩm cao su theo sáng chế, có độ mềm dẻo tuyệt vời và hệ số ma sát cao đối với giấy và khó gây ra các ảnh khuyết tật với các vết con lăn do sự dây màu của dầu hoặc các vật liệu tương tự gây ra khi được lắp trong máy in phun để in các ảnh trên các giấy ảnh hoặc chất liệu tương tự.

Vì vậy, theo sáng chế, con lăn cấp giấy có thân con lăn có độ mềm dẻo tuyệt vời và hệ số ma sát cao đối với giấy và khó gây ra các ảnh khuyết tật với các vết con lăn do sự dây màu của dầu hoặc các vật liệu tương tự gây ra khi được lắp trong máy in phun để in các ảnh trên các giấy ảnh hoặc chất liệu tương tự và chế phẩm cao su để tạo ra thân con lăn cấp giấy có thể được tạo ra.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn dựa vào phần mô tả chi tiết các phương án thực hiện dưới đây có dựa vào hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh của con lăn cấp giấy theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Chế phẩm cao su

Chế phẩm cao su theo sáng chế chứa thành phần cao su, chất tạo liên kết ngang và chất độn.

Thành phần cao su ít nhất là một loại được chọn từ nhóm bao gồm:

(1) EPDM không pha trộn dầu có độ nhớt Mooney (ở nhiệt độ 100°C) nằm trong khoảng từ 15 đến 50;

(2) hỗn hợp của EPDM không pha trộn dầu có độ nhớt Mooney (ở nhiệt độ 100°C) nằm trong khoảng từ 15 đến 50 và dầu với lượng không lớn hơn 10 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng EPDM không pha trộn dầu;

(3) hỗn hợp của EPDM không pha trộn dầu có độ nhớt Mooney (ở nhiệt độ 100°C) nằm trong khoảng từ 15 đến 50 và cao su etylen propylen điện lỏng; và

(4) hỗn hợp của EPDM không pha trộn dầu có độ nhớt Mooney (ở nhiệt độ 100°C) nằm trong khoảng từ 15 đến 50 và polybuten, và

hàm lượng của chất độn nhỏ hơn 10 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng EPDM không pha trộn dầu trong mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (4).

Các ví dụ về EPDM không pha trộn dầu bao gồm các loại copolyme khác nhau, được điều chế bằng cách đồng trùng hợp etylen, propylen và điện, không được pha trộn với dầu pha trộn và có độ nhớt Mooney ở nhiệt độ 100°C nằm trong khoảng từ 15 đến 50. Các ví dụ về điện bao gồm etyliđen norbornen (ENB), đixyclopentadien (DCPD) và tương tự.

Độ nhớt Mooney [ML (1 + 4) ở nhiệt độ 100°C] của EPDM không pha trộn dầu ở nhiệt độ 100°C được giới hạn nằm trong khoảng từ 15 đến 50, vì các lý do sau:

EPDM không pha trộn dầu có độ nhớt Mooney nhỏ hơn 15 không dễ dàng tổng hợp. Thậm chí nếu EPDM không pha trộn dầu như vậy có thể được tổng hợp, thì phân tử lượng của nó cũng quá nhỏ đến mức không thể tạo ra độ bền, tuổi thọ phù hợp v.v., cho thân con lăn sau khi tạo liên kết ngang.

Mặt khác, EPDM không pha trộn dầu có độ nhớt Mooney lớn hơn 50 có độ mềm dẻo không đủ, và không thể tạo ra đủ độ mềm dẻo phù hợp cho thân con lăn, sau khi tạo liên kết ngang, được làm bằng chế phẩm cao su chứa thành phần cao su được chọn từ các vật liệu từ (1) đến (4). Do đó, không thể nâng cao hệ số ma sát đối với giấy.

Do đó, để nâng cao hơn nữa độ mềm dẻo của thân con lăn sau khi tạo liên kết ngang nhờ đó làm tăng hệ số ma sát đối với giấy khi tạo ra độ bền, tuổi thọ phù hợp, v.v., cho thân con lăn, độ nhót Mooney của EPDM không pha trộn dầu ở nhiệt độ 100°C tốt hơn là không nhỏ hơn 20, và tốt hơn là không lớn hơn 30.

EPDM không pha trộn dầu đáp ứng khoảng giá trị độ nhót Mooney nêu trên có thể được điều chế từ một loại hoặc không ít hơn hai loại Espren 5754 (nhãn hiệu đã đăng ký) [ML (1 + 4) ở nhiệt độ 100°C: 30], 514F [ML (1 + 4) ở nhiệt độ 100°C: 35], 524 [ML (1 + 4) ở nhiệt độ 100°C: 35], 301A [ML (1 + 4) ở nhiệt độ 100°C: 44], 501A [ML (1 + 4) ở nhiệt độ 100°C: 44] và 505A [ML (1 + 4) ở nhiệt độ 100°C: 47] ví dụ do Sumitomo Chemical Co., Ltd. sản xuất, Mitsui EPT 4021 [ML (1 + 4) ở nhiệt độ 100°C: 24], 1045 [ML (1 + 4) ở nhiệt độ 100°C: 38], 3045 [ML (1 + 4) ở nhiệt độ 100°C: 40] và 4045M [ML (1 + 4) ở nhiệt độ 100°C: 45] ví dụ do Mitsui Chemicals Inc. sản xuất, và tương tự.

Theo sáng chế, độ nhót Mooney [ML (1 + 4) ở nhiệt độ 100°C] ở nhiệt độ 100°C thể hiện giá trị được đo theo phương pháp được mô tả trong “các tiêu chuẩn công nghiệp Nhật bản JIS K 6300-1 "Cao su, không được lưu hóa – tính chất vật lý - phần 1: Xác định độ nhót Mooney và các đặc tính lưu hóa sơ bộ bằng nhót kế Mooney (Rubber, unvulcanized - Physical property - Part 1: Determination of Mooney viscosity and pre-vulcanization characteristics with Mooney viscometer)”.

Chỉ có EPDM không pha trộn dầu (1) có thể được sử dụng một cách riêng lẻ làm thành phần cao su tạo nên chế phẩm cao su theo sáng chế. Thuật ngữ "chỉ có EPDM không pha trộn dầu được sử dụng một cách riêng lẻ" có nghĩa là thành phần cao su không chứa các thành phần (chất làm mềm, v.v.) khác với EPDM không pha trộn dầu, và bao gồm trường hợp không ít hơn hai loại EPDM không pha trộn dầu được sử dụng làm thành phần cao su.

Khi chỉ có EPDM không pha trộn dầu mềm dẻo, độ nhót Mooney ở nhiệt độ 100°C của nó nằm trong khoảng từ 15 đến 50 được sử dụng một cách riêng lẻ làm thành phần cao su và việc bổ sung dầu được bỏ qua, có thể ngăn chặn sự tạo thành các ảnh khuyết tật với các vết con lăn do sự dây màu gây ra trong khi tạo ra độ mềm dẻo phù hợp cho thân con lăn và tăng hệ số ma sát đối với giấy do độ mềm dẻo của bản thân EPDM không pha trộn dầu và giới hạn lượng chất độn (đến không nhỏ hơn 10 phần khối lượng).

Thành phần cao su tạo nên chế phẩm cao su theo sáng chế có thể là hỗn hợp (2) của

EPDM không pha trộn dầu có độ nhớt Mooney nằm trong khoảng từ 15 đến 50 và dầu với lượng không lớn hơn 10 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng EPDM không pha trộn dầu.

Lượng dầu bị giới hạn đến không lớn hơn 10 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng EPDM không pha trộn dầu, do dầu dư làm dây màu trên bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn khiến cho tạo ra các ảnh khuyết tật với các vết con lăn nếu lượng dầu lớn hơn 10 phần khối lượng.

Lượng dầu tốt hơn là không nhỏ hơn 1 phần khối lượng. Nếu lượng dầu nhỏ hơn 1 phần khối lượng, thì không thể đạt được đầy đủ hiệu quả nâng cao hơn nữa độ mềm dẻo của thân con lăn và tăng hơn nữa hệ số ma sát đối với giấy do bổ sung dầu.

Nếu không ít hơn hai loại dầu được sử dụng cùng nhau, lượng dầu là tổng lượng của hai loại này.

Khi hỗn hợp (2) được sử dụng làm thành phần cao su, thì có thể nâng cao hơn nữa độ mềm dẻo của thân con lăn và có thể tăng thêm hệ số ma sát của thân con lăn đối với giấy do độ mềm dẻo của EPDM không pha trộn dầu, việc bổ sung lượng nhỏ dầu làm chất làm mềm, và giới hạn lượng chất độn (nhỏ hơn 10 phần khối lượng), đồng thời ngăn chặn sự tạo thành các ảnh khuyết tật với các vết con lăn do sự dây màu gây ra bằng cách giới hạn lượng dầu trong khoảng nêu trên.

Dầu được điều chế từ dầu theo cách thông thường, hoặc có thể được điều chế chỉ từ chất dẻo hóa có chức năng tương đương với dầu theo nghĩa hẹp, hoặc cùng với dầu theo nghĩa hẹp.

Dầu theo nghĩa hẹp có thể được điều chế từ một loại hoặc không ít hơn hai loại dầu khoáng như dầu parafin, dầu naphten hoặc dầu thơm, dầu tổng hợp bao gồm hydrocacbon oligome, ví dụ, dầu quy trình và tương tự. Dầu tổng hợp có thể được điều chế ví dụ từ một loại hoặc không ít hơn hai loại oligome của α -olefin, oligome của buten, oligome vô định hình của etylen và α -olefin và tương tự. Chất dẻo hóa có thể được điều chế từ một loại hoặc không ít hơn hai loại dioctyl phtalat (DOP), dibutyl phtalat (DBP), dioctyl sebacat (DOS), dioctyl adipat (DOA) và các loại tương tự, chẳng hạn.

Thành phần cao su tạo nên chế phẩm cao su theo sáng chế có thể là hỗn hợp (3) của EPDM không pha trộn dầu có độ nhớt Mooney nằm trong khoảng từ 15 đến 50 và EPDM

lông.

EPDM lông là polyme có phân tử lượng trung bình bao gồm copolyme chứa etylen, propylen và đien, có trạng thái lông ở nhiệt độ trong phòng và được liên kết ngang với EPDM không pha trộn dầu để được đưa vào trong chất tạo liên kết ngang.

Khi hỗn hợp (3) được sử dụng làm thành phần cao su, EPDM lông có tác dụng mỹ mẫn làm chất làm mềm và khả năng tương thích tuyệt vời với EPDM không pha trộn dầu. Hơn nữa, EPDM lông không được tạo liên kết ngang với EPDM không pha trộn dầu và được đưa vào trong chất tạo liên kết ngang để dây màu. Do đó, có thể nâng cao hơn độ mềm dẻo của thân con lăn và có thể tăng thêm hệ số ma sát của thân con lăn đối với giấy do độ mềm dẻo của EPDM không pha trộn dầu, việc bổ sung EPDM lông làm chất làm mềm và giới hạn lượng chất độn (nhỏ hơn 10 phần khối lượng), đồng thời ngăn chặn sự tạo thành các ảnh khuyết tật với các vết con lăn do sự dây màu gây ra.

Lượng EPDM lông, không được giới hạn cụ thể, tốt hơn là không nhỏ hơn 5 phần khối lượng, đặc biệt tốt hơn là không nhỏ hơn 10 phần khối lượng và tốt hơn là không lớn hơn 40 phần khối lượng, đặc biệt tốt hơn là không lớn hơn 20 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng EPDM không pha trộn dầu.

Nếu lượng EPDM lông nhỏ hơn khoảng nêu trên, thì không thể đạt được đủ hiệu quả nâng cao hơn nữa độ mềm dẻo của thân con lăn và làm tăng hơn nữa hệ số ma sát đối với giấy bằng cách bổ sung EPDM lông. Mặt khác, nếu lượng EPDM lông lớn hơn khoảng nêu trên, thì không thể tạo ra độ bền, tuổi thọ phù hợp v.v., cho thân con lăn sau khi tạo liên kết ngang.

Nếu không ít hơn hai loại EPDM lông được sử dụng cùng nhau, thì lượng EPDM là tổng lượng của hai loại này.

EPDM lông có thể được điều chế từ một loại hoặc không ít hơn hai loại trong số, ví dụ, Trilene 54 [loại DCPD, hàm lượng đien: 9,5% khối lượng, etylen/propylen = 48/52 (tỷ lệ khối lượng), phân tử lượng $M_w = 30000$], 65 [loại DCPD, hàm lượng đien: 9,5% khối lượng, etylen/propylen = 48/52 (tỷ lệ khối lượng), phân tử lượng $M_w = 40000$], 66 [loại ENB, hàm lượng đien: 4,5, etylen/propylen = 45/55 (tỷ lệ khối lượng), phân tử lượng $M_w = 40000$] và 67 [loại ENB, hàm lượng đien: 9,5, etylen/propylen = 45/55 (tỷ lệ khối lượng), phân tử lượng $M_w = 40000$] do Uniroyal Chemical Company Inc. sản xuất và các loại tương tự.

Thành phần cao su tạo nên chế phẩm cao su theo sáng chế có thể là hỗn hợp (4) của EPDM không pha trộn dầu có độ nhớt Mooney nằm trong khoảng từ 15 đến 50 và polybuten.

Khi hỗn hợp (4) được sử dụng làm thành phần cao su, polybuten có tác dụng mỹ mãn làm chất làm mềm và có khả năng tương thích tuyệt vời với EPDM không pha trộn dầu. Hơn nữa, polybuten là polyme có phân tử lượng trung bình có phân tử lượng cao và khó dây màu. Do đó, có thể nâng cao hơn độ mềm dẻo của thân con lăn và có thể tăng thêm hệ số ma sát của thân con lăn đối với giấy do độ mềm dẻo của EPDM không pha trộn dầu, việc bổ sung polybuten làm chất làm mềm và giới hạn lượng chất độn (nhỏ hơn 10 phần khối lượng), đồng thời ngăn chặn sự tạo thành các ảnh khuyết tật với các vết con lăn do sự dây màu gây ra.

Lượng polybuten, không được giới hạn cụ thể, tốt hơn là không nhỏ hơn 5 phần khối lượng, đặc biệt tốt là không nhỏ hơn 10 phần khối lượng và tốt hơn là không lớn hơn 40 phần khối lượng, đặc biệt tốt là không lớn hơn 20 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng EPDM không pha trộn dầu.

Nếu lượng polybuten nhỏ hơn khoảng nêu trên, thì không thể đạt được đủ hiệu quả nâng cao hơn nữa độ mềm dẻo của thân con lăn và làm tăng hơn nữa hệ số ma sát đối với giấy bằng cách bổ sung polybuten. Mặt khác, nếu lượng polybuten lớn hơn khoảng nêu trên, thì không thể tạo ra độ bền, tuổi thọ phù hợp v.v., cho thân con lăn sau khi tạo liên kết ngang.

Nếu không ít hơn hai loại polybuten được sử dụng cùng nhau, thì lượng polybuten là tổng lượng của hai loại này.

Polybuten có thể được điều chế từ một loại hoặc không ít hơn hai loại polyme, chủ yếu gồm isobutylen, có phân tử lượng tùy ý, ví dụ, chất hydro hóa được tinh chế của nó và tương tự.

Polybuten có thể được điều chế từ ít nhất một loại trong số, ví dụ, Nissan Polybuten Polybis 30N (phân tử lượng trung bình: 1350) và 200N (phân tử lượng trung bình: 2650) (nhãn hiệu đã đăng ký) do NOF Corporation sản xuất và các loại tương tự.

Chất hydro hóa được tinh chế của polybuten biểu thị polybuten đã hydro hóa không màu, không mùi và không vị, được điều chế qua các bước tinh chế và khử mùi cao

polybuten, để được sử dụng làm dạng nguyên liệu mỹ phẩm nhờn hoặc tương tự. Loại chất hydro hóa được tinh chế này của polybuten chứa thành phần có phân tử lượng thấp không dễ làm dây màu và do đó có thể ngăn ngừa hiệu quả hơn sự tạo thành các ảnh khuyết tật với các vết con lăn do sự dây màu gây ra.

Chất hydro hóa được tinh chế của polybuten có thể được điều chế từ ít nhất một loại trong số, ví dụ, Parleam 18 [độ nhớt động học (98,9°C): 300 mm²/S, chỉ số khúc xạ (20°C): 1,494, tỷ trọng (20/20°C): 0,981, giá trị axit: không lớn hơn 0,1 mgKOH/g] và 24 [độ nhớt động học (98,9°C): 800 mm²/S, chỉ số khúc xạ (20°C): 1,499, tỷ trọng (20/20°C): 0,900, giá trị axit: không lớn hơn 0,1 mgKOH/g] (nhãn hiệu đã đăng ký) do NOF Corporation sản xuất và các loại tương tự.

Chất tạo liên kết ngang tạo thành chế phẩm cao su theo sáng chế cùng với thành phần cao su của ít nhất một trong số các vật liệu từ (1) đến (4) đặc biệt tốt là chất tạo liên kết ngang peroxit. Việc bổ sung lưu huỳnh và chất tăng tốc, chất tăng tốc bổ sung v.v., do đó có thể được bỏ qua nhờ sử dụng chất tạo liên kết ngang peroxit. Do đó, có thể ngăn ngừa sự tạo thành các ảnh khuyết tật với các vết con lăn do sự dây màu hoặc làm mờ của các thành phần này gây ra.

Lượng chất tạo liên kết ngang peroxit tốt hơn là không nhỏ hơn 1 phần khối lượng và tốt hơn là không lớn hơn 4 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng EPDM không pha trộn dầu.

Nếu lượng chất tạo liên kết ngang peroxit nhỏ hơn khoảng nêu trên, thì không thể tạo ra độ bền, tuổi thọ phù hợp v.v., cho thân con lăn. Mặt khác, nếu lượng chất tạo liên kết ngang peroxit lớn hơn khoảng nêu trên, thì không thể tạo ra độ mềm dẻo phù hợp cho thân con lăn để tăng hệ số ma sát đối với giấy. Lượng chất tạo liên kết ngang peroxit tùy ý có thể được thiết lập trong khoảng nêu trên, đáp lại độ cứng v.v., được yêu cầu cho thân con lăn tạo thành.

Nếu không ít hơn hai loại chất tạo liên kết ngang peroxit được sử dụng cùng nhau, thì lượng chất tạo liên kết ngang peroxit là tổng lượng của hai loại này.

Chất tạo liên kết ngang peroxit có thể được điều chế từ một loại hoặc không ít hơn hai loại trong số, ví dụ, benzoyl peroxit, 1,1-bis(tert-butyl peroxy)-3,3,5-trimethylxyclohexan, 2,5-đimetyl-2,5-di(benzoyl peroxy)hexan, di(tert-butyl peroxy)diisopropyl benzen,

1,4-bis[(tert-butyl)peroxy isopropyl]benzen, di(tert-butyl peroxy)benzoat, tert-butyl peroxy benzoat, dicumyl peroxit, tert-butylcumyl peroxit, 2,5-đimetyl-2,5-di(tert-butyl peroxy)-hexan, di-tert-butyl peroxit, 2,5-đimetyl-2,5-di(tert-butyl peroxy)-3-hexen và tương tự.

Chất độn có thể được điều chế từ một loại hoặc không ít hơn hai loại chất độn vô cơ ví dụ như canxi cacbonat, magie cacbonat và tương tự, bột kim loại, bột gốm, bột thủy tinh, bột gỗ, muối than và tương tự và đặc biệt tốt là được điều chế từ muối than cũng có thể có chức năng làm chất gia cường.

Muối than có thể được điều chế từ một loại hoặc không ít hơn hai loại vật liệu muối than khác nhau, ví dụ như HAF, MAF, FEF, GPF, SRF, SAF, MT, FT và tương tự và đặc biệt tốt là được điều chế từ HAF.

Lượng chất độn được giới hạn nhỏ hơn 10 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng EPDM không pha trộn dầu. Nếu lượng chất độn lớn hơn khoảng nêu trên, thì không thể tăng hệ số ma sát đối với giấy bằng cách cấp độ mềm dẻo phù hợp cho thân con lăn. Nếu lượng chất độn được tăng lên quá mức, thì lượng thành phần cao su tương ứng bị giảm và không thể tạo ra độ bền, tuổi thọ phù hợp v.v., cho thân con lăn.

Để tạo độ bền, tuổi thọ phù hợp v.v., cho thân con lăn, lượng chất độn tốt hơn là không nhỏ hơn 1 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng EPDM không pha trộn dầu. Để nâng cao hơn nữa độ mềm dẻo của thân con lăn để tăng hệ số ma sát đối với giấy, lượng chất độn tốt hơn là không lớn hơn 7 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng EPDM không pha trộn dầu.

Nếu không ít hơn hai loại chất độn được sử dụng cùng nhau, thì hàm lượng của chất độn là tổng lượng của hai loại này.

Chế phẩm cao su theo sáng chế tốt hơn là được tạo thành chỉ từ các thành phần nêu trên, không chứa các thành phần khác có khả năng làm dây màu hoặc làm mờ bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn.

Con lăn cấp giấy

Fig.1 là hình phối cảnh của con lăn cấp giấy theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.1, con lăn cấp giấy 1 theo phương án thực hiện có thân

con lăn hình trụ 2 được làm bằng chế phẩm cao su và trục 4 được lồng vào trong lỗ thông 3 ở tâm của thân con lăn 2. Trục 4 được làm bằng, ví dụ, kim loại, gốm, nhựa cứng hoặc vật liệu tương tự.

Thân con lăn 2 được tạo ra bằng cách đúc hình trụ chế phẩm cao su nêu trên nhờ phương pháp đúc tùy ý như đúc áp lực, đúc ép đùn hoặc tương tự và sau đó tạo liên kết ngang bộ phận này.

Thân con lăn 2 và trục 4 được tích hợp với nhau bằng cách tạo đường kính ngoài của trục 4 hơi lớn hơn đường kính trong của lỗ thông 3 của thân con lăn 2 và lắp ép trục 4 vào trong lỗ thông 3, bằng cách liên kết thân con lăn 2 và trục 4 với nhau ví dụ bằng keo dính hoặc bằng cách liên kết lưu hóa thân con lăn 2 và trục 4 với nhau bằng keo dính lưu hóa khi tạo liên kết ngang thân con lăn 2.

Tại thời điểm tùy ý liên quan đến sự tích hợp của thân con lăn 2 và trục 4, bề mặt chu vi ngoài 5 của thân con lăn 2 được đánh bóng để có độ nhám bề mặt nhất định, bề mặt chu vi ngoài 5 được tạo khía hoặc dập nổi, hoặc hai đầu của thân con lăn 2 được cắt, sao cho chiều dài dọc trục của thân con lăn 2, tức là chiều rộng của con lăn cấp giấy 1 đạt đến giá trị nhất định, nếu cần. Vì vậy, con lăn cấp giấy 1 được thể hiện trên Fig.1 được sản xuất.

Thân con lăn 2 có thể có kết cấu hai lớp được tạo thành bởi lớp ngoài gắn sát với bề mặt chu vi ngoài 5 và lớp trong gắn sát với trục 4. Trong trường hợp này, ít nhất lớp ngoài có thể được làm bằng chế phẩm cao su.

Lỗ thông 3 có thể được tạo ra ở vị trí lệch tâm so với tâm của thân con lăn 2, tùy thuộc vào ứng dụng của con lăn cấp giấy 1.

Thân con lăn 2 có thể không có dạng hình trụ, mà có thể có hình dạng không đều, sao cho bề mặt chu vi ngoài 5 ví dụ được tạo rãnh một phần theo kiểu phẳng. Để tạo ra thân con lăn 2 có hình dạng không đều, thân con lăn 2 có thể được đúc trực tiếp thành hình dạng không đều bằng cách đúc áp lực, đúc ép đùn hoặc tương tự, hoặc thân con lăn được tạo dạng hình trụ 2 có thể được gia công thành hình dạng không đều nhờ gia công sau bề mặt chu vi ngoài 5 của nó.

Thân con lăn đã tạo dạng hình trụ 2 cũng có thể được biến dạng thành hình dạng không đều bằng cách lắp ép trục 4 mà dạng mặt cắt ngang của nó được biến dạng để phù

hợp với hình dạng không đều trong lỗ thông 3. Trong trường hợp này, bề mặt chu vi ngoài 5 có thể được đánh bóng, được tạo khía hoặc dập nổi ở trạng thái thân con lăn hình trụ 2 không bị biến dạng, nhờ đó có thể nâng cao khả năng gia công.

Trong khi thân con lăn 2 được tạo ra chỉ trên một phần của trục 4 trên Fig.1, các thân con lăn 2 có thể được tạo ra trên nhiều phần của trục 4.

Con lăn cấp giấy 1 theo sáng chế có thể được sử dụng một cách phù hợp làm con lăn cấp giấy, ví dụ như con lăn cấp giấy, con lăn chuyển, con lăn ép, con lăn phát giấy hoặc tương tự, được lắp trong cơ cấu cấp giấy của máy in phun.

Sáng chế có thể được thực hiện theo các cách khác trong phạm vi của sáng chế.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Mặc dù sáng chế được mô tả dưới đây dựa vào các ví dụ và các ví dụ so sánh, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này.

Trong mỗi ví dụ và ví dụ so sánh dưới đây, việc điều chế chế phẩm cao su cũng như quá trình sản xuất và thử nghiệm con lăn cấp giấy được thực hiện trong môi trường có nhiệt độ $23 \pm 1^\circ\text{C}$ và độ ẩm tương đối $55 \pm 1\%$, trừ khi có chỉ dẫn khác.

(1) Hệ thành phần cao su (1)

Ví dụ 1

100 phần khối lượng EPDM không pha trộn dầu [Espren 505A (nhãn hiệu đã đăng ký) do Sumitomo Chemical Co., Ltd. sản xuất, độ nhớt Mooney ML (1 + 4) ở nhiệt độ 100°C : 47] được sử dụng làm thành phần cao su (1).

Chế phẩm cao su được điều chế bằng cách bổ sung 1,6 phần khối lượng dicumyl peroxit [Percumyl D (nhãn hiệu đã đăng ký) do NOF Corporation sản xuất] làm chất tạo liên kết ngang peroxit và 5 phần khối lượng muội than [HAF, Seast 3 (tên sản phẩm) do Tokai Carbon Co., Ltd. sản xuất] làm chất độn vào 100 phần khối lượng EPDM không pha trộn dầu và ngào trộn hỗn hợp.

Sau đó, thân hình trụ có đường kính trong $\phi 24,6\text{mm}$ và đường kính ngoài $\phi 31,5\text{mm}$ được tạo thành bằng cách đúc ép đùn chế phẩm cao su thành hình trụ và sau đó lưu hoá sản phẩm này ở 160°C trong 30 phút. Thân con lăn hình trụ được tạo ra bằng cách đánh bóng thân hình trụ thu được đến đường kính ngoài $\phi 30\text{mm}$ bằng máy mài trụ và sau đó cắt

thân này thành chiều dài 15mm.

Con lăn cấp giấy có đường kính ngoài $\phi 30\text{mm}$ được sản xuất bằng cách lắp ép trục $\phi 26\text{mm}$ vào trong lỗ thông của thân con lăn.

Ví dụ 2

Con lăn cấp giấy được sản xuất bằng cách chuẩn bị chế phẩm cao su tương tự với ví dụ 1, ngoại trừ lượng dicumyl peroxit được đặt là 2 phần khối lượng.

Ví dụ 3

100 phần khối lượng EPDM không pha trộn dầu [Mitsui EPT4021 do Mitsui Chemicals Inc. sản xuất, độ nhớt Mooney ML (1 + 4) ở nhiệt độ 100°C : 24] được sử dụng làm thành phần cao su (1).

Chế phẩm cao su được điều chế bằng cách bổ sung 2 phần khối lượng dicumyl peroxit [Percumyl D (nhãn hiệu đã đăng ký) do NOF Corporation sản xuất] làm chất tạo liên kết ngang peroxit và 5 phần khối lượng muội than [HAF, Seast 3 (tên sản phẩm) do Tokai Carbon Co., Ltd. sản xuất] làm chất độn vào 100 phần khối lượng EPDM không pha trộn dầu và ngào trộn hỗn hợp.

Sau đó, con lăn cấp giấy được sản xuất tương tự với ví dụ 1, ngoại trừ sử dụng chế phẩm cao su nêu trên.

Ví dụ so sánh 1

Con lăn cấp giấy được sản xuất bằng cách chuẩn bị chế phẩm cao su tương tự với ví dụ 1, ngoại trừ 10 phần khối lượng canxi cacbonat [Hakuenka CC (nhãn hiệu đã đăng ký) do Shiraishi Calcium Kaisha, Ltd. sản xuất] được bổ sung thêm làm chất độn.

(2) Hệ thành phần cao su (2)

Ví dụ 4

100 phần khối lượng EPDM không pha trộn dầu [Espren 505A do Sumitomo Chemical Co., Ltd. sản xuất, độ nhớt Mooney ML (1 + 4) ở nhiệt độ 100°C : 47] và 10 phần khối lượng dầu parafin [dầu xử lý Diana PW-380 (nhãn hiệu đã đăng ký) do Idemitsu Kosan Co., Ltd. sản xuất] được sử dụng làm thành phần cao su (2).

Chế phẩm cao su được điều chế bằng cách bổ sung thêm 3 phần khối lượng dicumyl peroxit [Percumyl D do NOF Corporation sản xuất] làm chất tạo liên kết ngang

peroxit và 5 phần khối lượng muối than [HAF, Seast 3 (tên sản phẩm) do Tokai Carbon Co., Ltd. sản xuất] làm chất độn vào 100 phần khối lượng EPDM không pha trộn dầu và 10 phần khối lượng dầu parafin và ngào trộn hỗn hợp.

Sau đó, con lăn cấp giấy được sản xuất tương tự với ví dụ 1, ngoại trừ sử dụng chế phẩm cao su nêu trên.

Ví dụ so sánh 2

Con lăn cấp giấy được sản xuất bằng cách chuẩn bị chế phẩm cao su tương tự với ví dụ 4, ngoại trừ 100 phần khối lượng EPDM không pha trộn dầu [Espren 532 do Sumitomo Chemical Co., Ltd. sản xuất, độ nhớt Mooney ML (1 + 4) ở nhiệt độ 125°C: 81, giá trị ước tính của độ nhớt Mooney ML (1 + 4) ở nhiệt độ 100°C: 115] và 10 phần khối lượng dầu parafin [Dầu xử lý Diana PW-380 do Idemitsu Kosan Co., Ltd. sản xuất] được sử dụng làm thành phần cao su (2).

Ví dụ so sánh 3

Con lăn cấp giấy được sản xuất bằng cách chuẩn bị chế phẩm cao su tương tự với ví dụ 4, ngoại trừ 90 phần khối lượng EPDM không pha trộn dầu [Espren 505A do Sumitomo Chemical Co., Ltd. sản xuất, độ nhớt Mooney ML (1 + 4) ở nhiệt độ 100°C: 47] và 20 phần khối lượng EPDM được pha trộn dầu [Espren 670F do Sumitomo Chemical Co., Ltd. sản xuất, thành phần cao su/dầu pha trộn = 100/100 (tỷ lệ khối lượng), giá trị độ nhớt Mooney ước tính ML (1 + 4) ở nhiệt độ 100°C: 106] được sử dụng làm thành phần cao su và dầu parafin được bỏ qua.

Ví dụ so sánh 4

Con lăn cấp giấy được sản xuất bằng cách chuẩn bị chế phẩm cao su tương tự với ví dụ 4, ngoại trừ lượng dầu parafin được đặt là 12 phần khối lượng.

Ví dụ so sánh 5

Con lăn cấp giấy được sản xuất bằng cách chuẩn bị chế phẩm cao su tương tự với ví dụ 4, ngoại trừ lượng dầu parafin được đặt là 20 phần khối lượng.

Ví dụ so sánh 6

Con lăn cấp giấy được sản xuất bằng cách chuẩn bị chế phẩm cao su tương tự với ví dụ 4, ngoại trừ 10 phần khối lượng canxi cacbonat [Hakuenka CC (nhãn hiệu đã đăng

ký) do Shiraishi Calcium Kaisha, Ltd. sản xuất] được bổ sung thêm làm chất độn.

(3) Hệ các thành phần cao su (3) và (4)

Ví dụ 5

100 phần khối lượng EPDM không pha trộn dầu [Mitsui EPT 4021 do Mitsui Chemicals Inc. sản xuất, độ nhớt Mooney ML (1 + 4) ở nhiệt độ 100°C: 24] và 5 phần khối lượng EPDM lỏng [Trilene 65 do Uniroyal Chemical Company Inc. sản xuất] được sử dụng làm thành phần cao su (3).

Chế phẩm cao su được điều chế bằng cách bổ sung thêm 2 phần khối lượng dicumyl peroxit [Percumyl D do NOF Corporation sản xuất] làm chất tạo liên kết ngang peroxit và 5 phần khối lượng muội than [HAF, Seast 3 (tên sản phẩm) do Tokai Carbon Co., Ltd. sản xuất] làm chất độn vào 100 phần khối lượng EPDM không pha trộn dầu và 5 phần khối lượng EPDM lỏng và ngào trộn hỗn hợp.

Sau đó, con lăn cấp giấy được sản xuất tương tự với ví dụ 1, ngoại trừ sử dụng chế phẩm cao su nêu trên.

Ví dụ 6

Con lăn cấp giấy được sản xuất bằng cách chuẩn bị chế phẩm cao su tương tự với ví dụ 5, ngoại trừ lượng EPDM lỏng được đặt là 20 phần khối lượng.

Ví dụ 7

Con lăn cấp giấy được sản xuất bằng cách chuẩn bị chế phẩm cao su tương tự với ví dụ 5, ngoại trừ lượng EPDM lỏng được đặt là 40 phần khối lượng.

Ví dụ 8

100 phần khối lượng EPDM không pha trộn dầu [Espren 505A do Sumitomo Chemical Co., Ltd. sản xuất, độ nhớt Mooney ML (1 + 4) ở nhiệt độ 100°C: 47] và 20 phần khối lượng polybuten [Nissan Polybuten Polybis 200N (nhãn hiệu đã đăng ký) do NOF Corporation sản xuất] được sử dụng làm thành phần cao su (4).

Chế phẩm cao su được điều chế bằng cách bổ sung thêm 2 phần khối lượng dicumyl peroxit [Percumyl D do NOF Corporation sản xuất] làm chất tạo liên kết ngang peroxit và 5 phần khối lượng muội than [HAF, Seast 3 (tên sản phẩm) do Tokai Carbon Co., Ltd. sản xuất] làm chất độn vào 100 phần khối lượng EPDM không pha trộn dầu và

20 phần khối lượng polybuten và ngàò trộn hỗn hợp.

Sau đó, con lăn cấp giấy được sản xuất tương tự với ví dụ 1, ngoại trừ sử dụng chế phẩm cao su nêu trên.

Ví dụ 9

100 phần khối lượng EPDM không pha trộn dầu [Espren 505A do Sumitomo Chemical Co., Ltd. sản xuất, độ nhớt Mooney ML (1 + 4) ở nhiệt độ 100°C: 47] và 20 phần khối lượng polyisobuten được hydro hóa [Parleam 24 (nhãn hiệu đã đăng ký) do NOF Corporation sản xuất] được sử dụng làm thành phần cao su (4).

Chế phẩm cao su được điều chế bằng cách bổ sung thêm 2 phần khối lượng dicumyl peroxit [Percumyl D do NOF Corporation sản xuất] làm chất tạo liên kết ngang peroxit và 5 phần khối lượng muội than [HAF, Seast 3 (tên sản phẩm) do Tokai Carbon Co., Ltd. sản xuất] làm chất độn vào 100 phần khối lượng EPDM không pha trộn dầu và 20 phần khối lượng polybuten và ngàò trộn hỗn hợp.

Sau đó, con lăn cấp giấy được sản xuất tương tự với ví dụ 1, ngoại trừ sử dụng chế phẩm cao su nêu trên.

Ví dụ so sánh 7

100 phần khối lượng EPDM không pha trộn dầu [Espren 505A do Sumitomo Chemical Co., Ltd. sản xuất, độ nhớt Mooney ML (1 + 4) ở nhiệt độ 100°C: 47] và 20 phần khối lượng cao su polyizopren lỏng [Kurapren LIR-200 (nhãn hiệu đã đăng ký) do Kuraray Co., Ltd. sản xuất] được sử dụng làm thành phần cao su.

Chế phẩm cao su được điều chế bằng cách bổ sung thêm 2 phần khối lượng dicumyl peroxit [Percumyl D do NOF Corporation sản xuất] làm chất tạo liên kết ngang peroxit và 5 phần khối lượng muội than [HAF, Seast 3 (tên sản phẩm) do Tokai Carbon Co., Ltd. sản xuất] làm chất độn vào 100 phần khối lượng EPDM không pha trộn dầu và 20 phần khối lượng cao su polyizopren lỏng và ngàò trộn hỗn hợp.

Sau đó, con lăn cấp giấy được sản xuất tương tự với ví dụ 1, ngoại trừ sử dụng chế phẩm cao su nêu trên.

(4) Đánh giá

Đo độ cứng cao su

Độ cứng JIS A của thân con lăn của con lăn cấp giấy được sản xuất theo mỗi một trong số các ví dụ và các ví dụ so sánh được đo.

Đo hệ số ma sát

Thân con lăn của con lăn cấp giấy theo mỗi một trong số các ví dụ và các ví dụ so sánh ngay sau khi sản xuất được tiếp xúc áp lực với phần đầu của giấy [giấy P 20 doFuji Xerox Co., Ltd. sản xuất], có chiều rộng 60mm và chiều dài 210mm, được đặt trên tấm polytetrafluetylen (PTFE) được cố định sao cho một bề mặt của nó nằm ngang, với tác dụng của tải trọng thẳng đứng là $W = 250$ gf. Lực chuyển F (gf) tác dụng vào giấy được quay ở tốc độ biên 300mm/giây ở trạng thái được đo bằng cảm biến tải trọng được nối với đầu kia của giấy.

Hệ số ma sát ban đầu μ thu được theo công thức (a) sau:

$$\mu = F/250 \dots (a)$$

Hệ số ma sát ban đầu μ phải không nhỏ hơn ít nhất 1,5, sao cho con lăn cấp giấy đáp ứng các chức năng mong muốn.

Thử nghiệm kéo

Mẫu thử nghiệm dạng tạ tay số 1 đã được xác định theo các tiêu chuẩn công nghiệp Nhật Bản JIS K6251-1993 "Cao su, chất dẻo nhiệt hoặc đã được lưu hóa - Xác định ứng lực-ứng suất kéo" được sản xuất bằng cách tạo hình chế phẩm cao su điều chế được theo mỗi một trong số các ví dụ và các ví dụ so sánh thành tám, lưu hoá tám này theo các điều kiện giống như ví dụ 1 và sau đó dập tám này.

Sau đó, ứng suất kéo M_{100} (MPa) theo độ dẫn 100% đạt được nhờ thực hiện thử nghiệm độ bền kéo trên mẫu thử nghiệm theo việc xác định.

Cần hiểu rằng độ mềm dẻo của thân con lăn được cải thiện và hệ số ma sát μ đối với giấy tăng khi ứng suất kéo M_{100} giảm. Tuy nhiên, nếu ứng suất kéo M_{100} bị giảm quá mức, thì sức chịu mài mòn của thân con lăn sẽ bị giảm xuống.

Đánh giá sức chịu mài mòn

Thân con lăn của con lăn cấp giấy được sản xuất theo mỗi một trong số các ví dụ và các ví dụ so sánh được cho tiếp xúc áp lực với mặt trên của giấy nhám (số #100) lắp cố định sao cho mặt nền nằm ngang, với tác dụng của tải trọng thẳng đứng 30g. Sức chịu mài

mòn được đánh giá bằng cách mài mòn thân con lăn bằng cách quay nó ở 200 vòng/phút trong ba phút ở trạng thái này và sau đó thu sự chênh lệch về khối lượng trước và sau khi mài mòn làm tổn hao do mài mòn (mg).

Khi con lăn cấp giấy được dùng cho máy in phun, thân con lăn có thể được xem là có sức chịu mài mòn tốt trên thực tế nếu tổn hao do mài mòn không lớn hơn 15mg.

Đánh giá vết con lăn

Thân con lăn của con lăn cấp giấy được sản xuất theo mỗi một trong số các ví dụ và các ví dụ so sánh được cho tiếp xúc áp lực với mặt trên của giấy ảnh [giấy ảnh (giấy bóng) do Seiko Epson Corporation sản xuất] với tác dụng của tải trọng thẳng đứng 30g. Thân con lăn được để trong môi trường nhiệt độ cao độ, ẩm cao có nhiệt độ $30 \pm 1^{\circ}\text{C}$ và độ ẩm tương đối là $80 \pm 1\%$ trong ba ngày. Sau đó, bề mặt in của giấy ảnh được quan sát, để đánh giá nếu có sự di chuyển của dầu hoặc dạng tương tự là lỗi (X), hoàn toàn không có sự di chuyển là mỹ mãn (©) và hơi có sự di chuyển với vết con lăn ở mức không nghiêm trọng trên thực tế trong quá trình in thực của ảnh là bình thường (○).

Thử nghiệm cấp giấy

Con lăn cấp giấy được sản xuất theo mỗi một trong số các ví dụ và các ví dụ so sánh được thay thế cho con lăn cấp giấy của máy in phun [Pixus MP470 (nhãn hiệu đã đăng ký) do Canon Inc. sản xuất], để cấp liên tục 100 giấy bưu thiếp qua máy in phun ở môi trường nhiệt độ thấp, độ ẩm thấp có nhiệt độ bằng $10 \pm 1^{\circ}\text{C}$ và độ ẩm tương đối bằng $20 \pm 1\%$. Con lăn cấp giấy không gây ra lỗi cấp giấy được đánh giá là mỹ mãn (rất tốt) và con lăn cấp giấy gây ra lỗi cấp giấy ít nhất một lần được đánh giá là lỗi (không tốt).

Các bảng 1 và 2 thể hiện các kết quả.

Bảng 1

		Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ 4	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3	Ví dụ so sánh 4
Phần khối lượng	EPDM	505A	100	—	100	100	—	90	100
		EPT4021	—	100	—	—	—	—	—
		532	—	—	—	—	100	—	—
		670F	—	—	—	—	—	20	—
	Dầu	PW-380	—	—	—	10	10	—	12
	EPDM lỏng	Trilene 65	—	—	—	—	—	—	—
	Polybuten	Polybis 200N	—	—	—	—	—	—	—
		Parleam 24	—	—	—	—	—	—	—
	IR lỏng	LJR-200	—	—	—	—	—	—	—
	Chất tạo liên kết ngang	Percumyl D	1,6	2	2	3	3	3	3
Đánh giá	Chất độn	Seast 3	5	5	5	5	5	5	5
		Hakuenka CC	—	—	—	—	—	—	—
	Độ cứng JIS A	44	45	42	47	43	44	42	42
	Hệ số ma sát μ	1,82	1,73	1,80	1,35	1,70	1,57	1,62	1,80
	Ứng suất kéo M_{100} (MPa)	0,93	0,95	0,95	1,29	1,04	1,06	1,12	0,95
	Tổn hao do mài mòn (mg)	1,3	0,9	1,8	3,9	1,0	0,9	0,9	1,2
	Vết con lăn	☉	☉	☉	☉	○	○	○	X
	Khả năng cấp giấy	Rất tốt	Rất tốt	Rất tốt	Không tốt	Rất tốt	Không tốt	Không tốt	Rất tốt

Bảng 2

		Ví dụ so sánh 5	Ví dụ so sánh 6	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ 7	Ví dụ 8	Ví dụ 9	Ví dụ so sánh 7
Phần khối lượng	505A	100	100	—	—	—	100	100	100
	EPDM	—	—	100	100	100	—	—	—
	532	—	—	—	—	—	—	—	—
	670F	—	—	—	—	—	—	—	—
	Dầu	25	10	—	—	—	—	—	—
	EPDM lỏng	—	—	5	20	40	—	—	—
	Polybuten	—	—	—	—	—	20	—	—
		—	—	—	—	—	—	20	—
	IR lỏng	—	—	—	—	—	—	—	20
	Chất tạo liên kết ngang	3	3	2	2	2	2	2	2
Đánh giá	Seast 3	5	5	5	5	5	5	5	5
	Hakuenka CC	—	10	—	—	—	—	—	—
	Độ cứng JIS A	35	47	40	35	30	37	36	36
	Hệ số ma sát μ	2,07	1,40	1,82	1,95	2,20	1,98	1,92	1,93
	Ứng suất kéo M_{100} (MPa)	0,72	1,34	0,90	0,72	0,53	0,63	0,64	0,6
	Tổn hao do mài mòn (mg)	4,8	4,8	2,0	3,3	4,7	4,5	4,3	4,8
Vết con lăn		X	⊙	⊙	⊙	⊙	○	⊙	X
Khả năng cấp giấy		Rất tốt	Không tốt	Rất tốt	Rất tốt	Rất tốt	Rất tốt	Rất tốt	Rất tốt

Từ các kết quả của ví dụ 4 và các ví dụ so sánh 2 và 3 nêu trong bảng 1 và 2 cần phải hiểu rằng EPDM không pha trộn dầu có độ nhớt Mooney [ML (1 + 4) ở nhiệt độ 100°C] nằm trong khoảng từ 15 đến 50 ở nhiệt độ 100°C phải được sử dụng làm EPDM, để có thể nâng cao khả năng cấp giấy bằng cách làm tăng hệ số ma sát của thân con lăn.

Từ các kết quả của ví dụ 1 và ví dụ so sánh 1 cũng như ví dụ 4 và ví dụ so sánh 6 cần phải hiểu rằng tổng lượng các chất độn phải được đặt là nhỏ hơn 10 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng EPDM không pha trộn dầu. Cũng cần hiểu rằng, có thể nâng cao khả năng cấp giấy bằng cách làm tăng hệ số ma sát của thân con lăn và cũng có thể nâng cao độ bền, tuổi thọ v.v., của thân con lăn.

Từ các kết quả của các ví dụ từ 1 đến 3 cần phải hiểu rằng, độ cứng và hệ số ma sát hoặc độ bền và tuổi thọ của thân con lăn có thể được điều chỉnh bằng cách kiểm soát lượng chất tạo liên kết ngang peroxit hoặc độ nhớt Mooney của EPDM không pha trộn dầu.

Từ các kết quả của ví dụ 4 và các ví dụ so sánh 4 và 5 cần phải hiểu rằng lượng dầu phải được đặt là không lớn hơn 10 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng EPDM không pha trộn dầu trong hệ (2) sử dụng EPDM không pha trộn dầu và dầu làm thành phần cao su. Cần phải hiểu rằng sự tạo thành các vết con lăn nhờ đó có thể được làm giảm.

Từ các kết quả của các ví dụ 5 đến 9 và ví dụ so sánh 7 cần phải hiểu rằng chất làm mềm gốc polyme được sử dụng cùng với EPDM không pha trộn dầu làm thành phần cao su phải là EPDM lỏng hoặc polybuten. Cần phải hiểu rằng sự tạo thành các vết con lăn nhờ đó có thể được ngăn chặn. Nói cách khác, đã khẳng định được rằng, IR lỏng được sử dụng trong ví dụ so sánh 7 dây màu ở bề mặt chu vi ngoài của thân con lăn gây ra các vết con lăn do khả năng tương thích kém với EPDM không pha trộn dầu so với EPDM lỏng và polybuten.

Từ các kết quả của các ví dụ 5 đến 7 cần phải hiểu rằng, lượng EPDM lỏng tốt hơn được đặt là không nhỏ hơn 5 phần khối lượng và không lớn hơn 40 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng EPDM không pha trộn dầu trong hệ (3) sử dụng EPDM không pha trộn dầu và EPDM lỏng làm thành phần cao su. Cũng cần phải hiểu rằng, có thể điều chỉnh độ cứng và hệ số ma sát hoặc độ bền và tuổi thọ của thân con lăn bằng cách kiểm soát lượng EPDM lỏng trong khoảng nêu trên.

Từ các kết quả của các ví dụ 8 và 9 cần phải hiểu rằng chất được hydro hóa

(polybuten đã hydro hóa) tốt hơn được sử dụng làm polybuten trong hệ (4) sử dụng EPDM không pha trộn dầu và polybuten làm thành phần cao su, để giảm sự tạo thành các vết con lăn. Nói cách khác, đã khẳng định được rằng, polybuten đã hydro hóa không chứa thành phần phân tử lượng thấp dễ làm dây màu và do đó có thể ngăn ngừa một cách có hiệu quả sự tạo thành các ảnh khuyết tật với các vết con lăn do sự dây màu gây ra nhờ sử dụng chất này.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả một cách chi tiết thông qua các phương án thực hiện, song cần hiểu rằng các phương án thực hiện này chỉ nhằm minh họa các nguyên lý kỹ thuật của sáng chế mà không nhằm giới hạn sáng chế. Mục đích và phạm vi của sáng chế chỉ được giới hạn ở các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Đơn sáng chế nêu trên đồng dạng với đơn yêu cầu cấp sáng chế Nhật Bản số 2010-134220 được nộp cho cơ quan sáng chế Nhật Bản vào ngày 11 tháng 6 năm 2010, nội dung của tài liệu này được đưa vào bản mô tả này bằng cách viện dẫn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm cao su để tạo ra thân của con lăn cấp giấy, chế phẩm này chứa thành phần cao su, chất tạo liên kết ngang và chất độn, trong đó:

thành phần cao su là thành phần (b) hoặc hỗn hợp của thành phần (a) và thành phần (b), các thành phần (a) và (b) là:

(a) hỗn hợp của cao su etylen propylen dien không pha trộn dầu có độ nhớt Mooney ở nhiệt độ 100°C nằm trong khoảng từ 15 đến 50 và dầu với lượng không lớn hơn 10 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng cao su etylen propylen dien không pha trộn dầu này, và

(b) hỗn hợp của cao su etylen propylen dien không pha trộn dầu và cao su etylen propylen dien lỏng với lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 40 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng cao su etylen propylen dien không pha trộn dầu này;

chất tạo liên kết ngang là chất tạo liên kết ngang peroxit với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 4 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng cao su etylen propylen dien không pha trộn dầu; và

hàm lượng của chất độn nhỏ hơn 10 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng cao su etylen propylen dien không pha trộn dầu.

2. Con lăn cấp giấy bao gồm thân con lăn được làm từ chất được tạo liên kết ngang của chế phẩm cao su theo điểm 1.

FIG. 1

