



(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)



1-0037381

(51)⁷ C08L 95/00; C08K 5/00; C08L 91/00

(13) B

(21) 1-2019-03431

(22) 25/12/2017

(86) PCT/JP2017/046353 25/12/2017

(87) WO 2018/123931 05/07/2018

(30) 2016-255563 28/12/2016 JP

(45) 27/11/2023 428

(43) 25/10/2019 379A

(73) Idemitsu Kosan Co., Ltd. (JP) (JP)

1-1 Marunouchi 3-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8321, Japan

(72) SEO Akira (JP); SANO Masahiro (JP).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) CHẾ PHẨM KẾT DÍNH

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm kết dính ngăn chặn việc làm giảm khả năng gia công ngay cả ở nhiệt độ thấp. Chế phẩm kết dính này chứa dầu được chiết xuất bằng dung môi: với lượng nằm trong khoảng từ 63,0 trở lên đến 77,0% khối lượng trở xuống, dầu nền bôi trơn: với lượng nằm trong khoảng từ 20,0 trở lên đến 25,0% khối lượng trở xuống, và bitum: với lượng nằm trong khoảng từ 1,0 trở lên đến 12,0% khối lượng trở xuống. Mỗi liên hệ giữa hàm lượng Y của bitum và hàm lượng X của dầu nền bôi trơn thỏa mãn công thức $Y \geq -5/2 \times X + 56$. Môđun phức hợp ở 0,1 rad/giây ở nhiệt độ 0°C là 10,00 Pa hoặc nhỏ hơn.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm kết dính được sử dụng để tái chế mặt lát bitum và, cụ thể, có tính lưu động thỏa mãn ngay cả ở nhiệt độ thấp như trong mùa đông và ở khu vực lạnh giá.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, khi tái chế mặt lát bitum, chất phụ gia dùng để tái tạo bitum được sử dụng. Lý do cần sử dụng chất này bao gồm việc phục hồi các đặc tính của bitum đã xuống cấp tồn tại bên trong mặt lát bitum sau khi được đưa vào sử dụng. Được biết, sự phân hủy bitum làm giảm chất thơm trong bitum (Tomoji Tonishi, "Study on Physical Scientific Properties of Modified Bitumen," Public Works Research Center, Outside Researchers' Reports 1994, Digest Version, June, 1995, page 167 to 170; và Daisaku Tateishi, "Study on Physical Scientific Properties of Modified Bitumen," Public Works Research Center, Outside Researchers' Reports 1994, Digest Version, June, 1996; page 229 to 232). Theo quan điểm này, ví dụ, một loại dầu khoáng thơm cao, như dịch chiết, đôi khi được bổ sung vào để bù đắp cho các chất thơm.

Tuy nhiên, chất phụ gia chứa nhiều chất thơm sẽ có độ nhớt cao. Theo quan điểm này, chất phụ gia có tính lưu động kém, và do đó, có một vấn đề là khả năng gia công giảm xuống. Điểm cháy và tỷ trọng có xu hướng giảm khi độ nhớt của chất phụ gia giảm, do đó gây ra vấn đề về độ an toàn và khả năng trộn lẫn với bitum.

Theo khía cạnh này, tài liệu sáng chế 1, đề xuất chất kết dính bitum (chế phẩm kết dính) mà cải thiện tính lưu động ở nhiệt độ thông thường mà không làm giảm hàm lượng chất thơm. Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ chất kết dính bitum mà có thể cải

thiện khả năng gia công so với chất phụ gia thông thường do môđun phức hợp ở 0,1 rad/giây ở nhiệt độ 25°C được thiết đặt đến 10,00 Pa hoặc nhỏ hơn, và do đó, tính lưu động ở nhiệt độ thông thường là ưu việt.

Tài liệu sáng chế 1: JP-A-2008-56742

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề được giải quyết bởi sáng chế

Tuy nhiên, khi được sử dụng ở nhiệt độ thấp (ví dụ, ở nhiệt độ 0°C) như trong mùa đông và ở khu vực lạnh giá, chất kết dính bitum được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1 có tính lưu động kém cùng với độ nhớt tăng. Điều này gây ra một vấn đề là khả năng gia công giảm ở nhiệt độ thấp.

Do đó, sáng chế đã được phát minh khi xem xét các vấn đề được mô tả ở trên và mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm kết dính ngăn chặn việc làm giảm khả năng gia công ngay cả ở nhiệt độ thấp như trong mùa đông.

Giải pháp cho các vấn đề

Để giải quyết vấn đề được mô tả ở trên, chế phẩm kết dính theo điểm 1 chứa dầu được chiết xuất bằng dung môi: với lượng nằm trong khoảng từ 63,0 trở lên đến 77,0% khối lượng trở xuống, dầu nền bôi trơn: với lượng nằm trong khoảng từ 20,0 trở lên đến 25,0% khối lượng trở xuống, và bitum: với lượng nằm trong khoảng từ 1,0 trở lên đến 12,0% khối lượng trở xuống. Mối liên hệ giữa hàm lượng Y của bitum và hàm lượng X của dầu nền bôi trơn thỏa mãn công thức $Y \geq -5/2 \times X + 56$. Môđun phức hợp ở 0,1 rad/giây ở nhiệt độ 0°C là 10,00 Pa hoặc nhỏ hơn.

Trong chế phẩm kết dính theo điểm 2, là sáng chế theo điểm 1, điểm cháy là 250°C hoặc lớn hơn.

Trong chế phẩm kết dính theo điểm 3, là sáng chế theo điểm 1 hoặc 2, bitum là bitum loại asphan dung môi.

Trong chế phẩm kết dính theo điểm 4, là sáng chế theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, dầu nền bôi trơn có độ nhớt động học nằm trong khoảng từ 20,0 mm²/giây trở lên đến 30,0 mm²/giây trở xuống ở nhiệt độ 40°C, và từ 3,0 mm²/giây trở lên đến 6,0 mm²/giây trở xuống ở nhiệt độ 100°C.

Hiệu quả của sáng chế

Chế phẩm kết dính theo sáng chế được tạo ra có cấu trúc được mô tả ở trên được áp dụng có môđun phức hợp ở 0,1 rad/giây ở nhiệt độ 0°C là 10,00 Pa hoặc nhỏ hơn. Theo quan điểm này, tính lưu động là ưu việt ngay cả ở nhiệt độ thấp như trong mùa đông và ở khu vực lạnh giá. Điều này đảm bảo ngăn chặn việc giảm khả năng gia công ngay cả ở nhiệt độ thấp.

Chế phẩm kết dính được áp dụng theo sáng chế có chứa nhiều dầu được chiết xuất bằng dung môi và chứa nhiều chất thơm. Theo quan điểm này, có thể bù các chất thơm của bitum bị phân hủy. Điều này đảm bảo có được mặt lát bitum đã được tái tạo có các đặc tính tương tự như mặt lát bitum mới.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Fig. 1 là hình vẽ thể hiện mối liên hệ giữa hàm lượng dầu nền bôi trơn và hàm lượng bitum.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần dưới đây mô tả một cách chi tiết các phương án về chế phẩm kết dính được áp dụng theo sáng chế.

Các tác giả sáng chế đã nghiêm túc thực hiện các thử nghiệm và nghiên cứu về chế phẩm kết dính được sử dụng, ví dụ, làm chất làm mềm để tái tạo bitum, dầu kéo dài cao su, và dầu hỗn hợp cao su để có tính lưu động thỏa mãn ngay cả ở nhiệt độ thấp và ngăn chặn sự giảm khả năng gia công. Kết quả là, đã nhận thấy rằng tính lưu

động được mong muốn trong các hoạt động này có thể thu được khi môđun phức hợp được đo ở tần suất chậm ở 0,1 rad/giây (0,0159 Hz) ở nhiệt độ 0°C là 10,00 Pa hoặc nhỏ hơn, do trong điều kiện sử dụng như vậy, cụ thể khi việc chảy bắt đầu, lực chậm đáng kể (trọng lực khi chảy khỏi thùng chứa; hoặc áp suất khi được vận chuyển bằng máy bơm) được áp dụng cho chế phẩm kết dính. Ngoài ra, đã nhận thấy rằng việc bổ sung dầu nền bôi trơn và bitum vào dầu được chiết xuất bằng dung môi thường được sử dụng làm chất phụ gia cho bitum làm cho môđun phức hợp ở 0,1 rad/giây ở nhiệt độ 0°C là 10,00 Pa hoặc nhỏ hơn, và do đó, sáng chế đã đạt được.

Tức là, chế phẩm kết dính được áp dụng theo sáng chế chứa dầu được chiết xuất bằng dung môi: với lượng nằm trong khoảng từ 63,0 trở lên đến 77,0% khối lượng trở xuống, dầu nền bôi trơn: với lượng nằm trong khoảng từ 20,0 trở lên đến 25,0% khối lượng trở xuống, và bitum: với lượng nằm trong khoảng từ 1,0 trở lên đến 12,0% khối lượng trở xuống. Ngoài ra, mối liên hệ giữa hàm lượng Y của bitum và hàm lượng X của dầu nền bôi trơn thỏa mãn công thức $Y \geq -5/2 \times X + 56$. Môđun phức hợp ở 0,1 rad/giây ở nhiệt độ 0°C là 10,00 Pa hoặc nhỏ hơn.

Phần dưới đây mô tả các lý do về giá trị giới hạn số trong chế phẩm kết dính được áp dụng theo sáng chế.

Dầu được chiết xuất bằng dung môi: với lượng nằm trong khoảng từ 63,0 trở lên đến 77,0% khối lượng trở xuống

Dầu được chiết xuất bằng dung môi là thành phần chứa nhiều chất thơm và được bổ sung chủ yếu để bù các chất thơm trong bitum đã phân hủy để đóng vai trò làm mềm. Dầu được chiết xuất bằng dung môi là dầu chiết xuất được tạo ra trong quy trình chiết xuất bằng dung môi khi dầu bôi trơn được sản xuất từ dầu thô, và là chất dầu giàu chất thơm và naphten (xem "Manufacturing Process of Petroleum Products," Fig. 6-1, "General Lubricating Oil Manufacturing Process," published by Petroleum Association of Japan, November 1971, page 99; và "New Petroleum

Dictionary," edited by The Japan Petroleum Institute, 1982, page 304). Hàm lượng của dầu được chiết xuất bằng dung môi nằm trong khoảng từ 63,0 trở lên đến 77,0% khối lượng trở xuống, và được sử dụng làm vật liệu nền của chế phẩm kết dính được áp dụng theo sáng chế. Theo quan điểm này, chế phẩm kết dính được áp dụng theo sáng chế có thể chứa nhiều chất thơm.

Khi hàm lượng của dầu được chiết xuất bằng dung môi vượt quá 77,0% khối lượng, môđun phức hợp của chế phẩm kết dính tăng lên. Theo quan điểm này, tính lưu động của chế phẩm kết dính ở nhiệt độ thấp là kém, và do đó, khả năng gia công giảm. Khi hàm lượng của dầu được chiết xuất bằng dung môi nhỏ hơn 63,0% khối lượng, các chất thơm của chế phẩm kết dính giảm đi. Theo quan điểm này, các chất thơm của bitum đã phân hủy không thể được bù vào, nhờ đó không có được các đặc tính tương đương với các đặc tính của mặt lát bitum mới. Khi hàm lượng của dầu được chiết xuất bằng dung môi nhỏ hơn 63,0% khối lượng, hàm lượng của dầu nền bôi trơn hoặc bitum tăng lên. Khi hàm lượng của dầu nền bôi trơn tăng lên, thì điểm cháy của chế phẩm kết dính giảm xuống thấp hơn 250°C. Theo quan điểm này, độ an toàn trong khi vận hành giảm đi và sự khó khăn khi bảo quản tăng lên. Khi hàm lượng của bitum tăng lên, môđun phức hợp của chế phẩm kết dính tăng lên. Theo quan điểm này, tính lưu động của chế phẩm kết dính ở nhiệt độ thấp là kém, và do đó, khả năng gia công giảm đi. Do đó, hàm lượng của dầu được chiết xuất bằng dung môi được thiết đặt đến khoảng từ 63,0 trở lên đến 77,0% khối lượng trở xuống. Cần lưu ý rằng dầu được chiết xuất bằng dung môi được ưu tiên có ít nhất một trong số độ nhớt động học ở nhiệt độ 60°C nằm trong khoảng từ 400,0 đến 600,0 mm²/giây hoặc tỷ trọng ở nhiệt độ 15°C nằm trong khoảng từ 0,9600 đến 0,9900 g/cm³.

Dầu nền bôi trơn: với lượng nằm trong khoảng từ 20,0 trở lên đến 25,0% khối lượng trở xuống

Dầu nền bôi trơn được bổ sung vào để làm giảm độ nhớt động học của dầu

được chiết xuất bằng dung môi là chủ yếu. Ví dụ, phương pháp tạo ra dầu nền bôi trơn sử dụng phương pháp chiết xuất dầu đã loại asphan từ dầu cặn sau quá trình chưng cất chân không bằng cách sử dụng quy trình loại asphan propan, chiết xuất dầu đã tinh chế từ dầu đã loại asphan bằng cách sử dụng quy trình chiết xuất dung môi, chiết xuất dầu đã loại parafin từ dầu đã tinh chế bằng cách sử dụng quy trình loại parafin bằng dung môi và tạo ra dầu nền bôi trơn từ dầu đã loại parafin bằng cách sử dụng quy trình xử lý bằng hydro. Hàm lượng của dầu nền bôi trơn nằm trong khoảng từ 20,0 trở lên đến 25,0% khối lượng trở xuống. Theo quan điểm này, điểm cháy của chế phẩm kết dính được áp dụng theo sáng chế được giữ ở nhiệt độ 250°C hoặc cao hơn, và do đó, độ nhớt động học của dầu được chiết xuất bằng dung môi có thể được giảm đủ.

Khi hàm lượng của dầu nền bôi trơn vượt quá 25,0% khối lượng, điểm cháy của chế phẩm kết dính là nhỏ hơn 250°C. Theo quan điểm này, nó nằm trong vật liệu nguy hiểm (Nhóm 4 Dầu mỏ Số 4), do đó làm giảm độ an toàn trong quá trình vận hành và tăng khó khăn trong việc bảo quản. Khi hàm lượng của dầu nền bôi trơn nhỏ hơn 20,0% khối lượng, độ nhớt động học của dầu được chiết xuất bằng dung môi không thể được giảm đủ, do đó làm tăng môđun phức hợp của chế phẩm kết dính. Theo quan điểm này, tính lưu động của chế phẩm kết dính ở nhiệt độ thấp là kém, và do đó, khả năng gia công giảm. Do đó, hàm lượng của dầu nền bôi trơn được thiết đặt đến khoảng từ 20,0 trở lên đến 25,0% khối lượng trở xuống. Cần lưu ý rằng dầu nền bôi trơn được ưu tiên có ít nhất một trong số các độ nhớt động học nằm trong khoảng từ 20,0 mm²/giây trở lên đến 30,0 mm²/giây trở xuống ở nhiệt độ 40°C, từ 3,0 mm²/giây trở lên đến 6,0 mm²/giây trở xuống ở nhiệt độ 100°C, tỷ trọng ở nhiệt độ 15°C nằm trong khoảng từ 0,8500 đến 0,8700 g/cm³, và điểm cháy bằng 210°C hoặc cao hơn.

Bitum: với lượng nằm trong khoảng từ 1,0 trở lên đến 12,0% khối lượng trở xuống

Bitum được bổ sung để cải thiện tính lưu động trong hỗn hợp của dầu được chiết xuất bằng dung môi và dầu nền bôi trơn là chủ yếu. Đối với bitum, ví dụ, bitum mạch thẳng (xem Japanese Industrial Standard K 2207), bitum oxy hóa (xem Japanese Industrial Standard K 2207), bitum nửa oxy hóa (xem "Outline of Asphalt Pavement," published by Japan Road Association, January 13, 1997, page 51, Table 3.3.4), bitum như bitum loại asphan dung môi ("New Petroleum Dictionary," edited by The Japan Petroleum Institute, 1982, page 308), hoặc hỗn hợp của chúng được sử dụng. Hàm lượng của bitum nằm trong khoảng từ 1,0 trở lên đến 12,0% khối lượng trở xuống. Theo quan điểm này, môđun phức hợp ở 0,1 rad/giây ở nhiệt độ 0°C của chế phẩm kết dính được áp dụng theo sáng chế có thể được duy trì ở 10,00 Pa hoặc nhỏ hơn.

Khi hàm lượng của bitum vượt quá 12,0% khối lượng, hàm lượng của bitum chiếm trong chế phẩm kết dính là quá nhiều, do đó cản trở việc cải thiện tính lưu động của hỗn hợp dầu được chiết xuất bằng dung môi và dầu nền bôi trơn. Theo quan điểm này, môđun phức hợp của chế phẩm kết dính tăng lên, và tính lưu động là kém, và do đó, khả năng gia công giảm. Khi hàm lượng của bitum nhỏ hơn 1,0% khối lượng, hàm lượng của bitum chiếm trong chế phẩm kết dính là quá ít, do đó không góp phần cải thiện tính lưu động của hỗn hợp dầu được chiết xuất bằng dung môi và dầu nền bôi trơn. Theo quan điểm này, môđun phức hợp của chế phẩm kết dính tăng lên, và tính lưu động là kém, và do đó, khả năng gia công giảm. Do đó, hàm lượng của bitum được thiết đặt đến khoảng từ 1,0 trở lên đến 12,0% khối lượng trở xuống.

Cần lưu ý rằng ưu tiên sử dụng bitum loại asphan dung môi cho chế phẩm kết dính được áp dụng theo sáng chế. Bitum loại asphan dung môi có tỷ trọng cao so với các loại bitum khác, nhờ đó đảm bảo cải thiện tỷ trọng của chế phẩm kết dính. Bitum loại asphan dung môi có nhiều chất thơm so với các loại bitum khác. Theo quan

điểm này, các chất thơm của bitum đã phân hủy có thể được bù đắp. Cần lưu ý rằng bitum loại asphan dung môi được ưu tiên có ít nhất một trong số độ thấm từ 3 đến 20 (0,1 mm), điểm hóa mềm nằm trong khoảng từ 56,0 đến 70,0°C, và tỷ trọng ở nhiệt độ 15°C nằm trong khoảng từ 1,0600 đến 1,0700 g/cm³.

Mối liên hệ giữa hàm lượng Y của bitum và hàm lượng X của dầu nền bôi trơn thỏa mãn công thức $Y \geq -5/2 \times X + 56$

Chế phẩm kết dính được áp dụng theo sáng chế có mối liên hệ giữa hàm lượng Y của bitum và hàm lượng X của dầu nền bôi trơn thỏa mãn công thức $Y \geq -5/2 \times X + 56$. Theo quan điểm này, môđun phức hợp ở 0,1 rad/giây ở nhiệt độ 0°C của chế phẩm kết dính được áp dụng theo sáng chế có thể được duy trì là 10,00 Pa hoặc nhỏ hơn.

Khi mối liên hệ giữa hàm lượng Y của bitum và hàm lượng X của dầu nền bôi trơn là $Y < -5/2 \times X + 56$, ít nhất một trong số bitum hoặc dầu nền bôi trơn góp phần làm giảm môđun phức hợp của chế phẩm kết dính giảm. Khi hàm lượng của bitum giảm, nó không góp phần cải thiện tính lưu động của hỗn hợp của dầu được chiết xuất bằng dung môi và dầu nền bôi trơn. Khi dầu nền bôi trơn bị giảm, độ nhớt động học của dầu được chiết xuất bằng dung môi không thể giảm đủ, do đó làm tăng môđun phức hợp của chế phẩm kết dính. Theo quan điểm này, tính lưu động của chế phẩm kết dính ở nhiệt độ thấp là kém, và do đó, khả năng gia công giảm. Do đó, mối liên hệ giữa hàm lượng Y của bitum và hàm lượng X của dầu nền bôi trơn trong chế phẩm kết dính được thiết đặt để thỏa mãn công thức $Y \geq -5/2 \times X + 56$. Cần lưu ý rằng, khi mối liên hệ giữa hàm lượng Y của bitum và hàm lượng X của dầu nền bôi trơn trong chế phẩm kết dính thỏa mãn công thức $Y \geq -11/2,8 \times X + 90,4$, hàm lượng của bitum và dầu nền bôi trơn tăng lên, và do đó, chế phẩm kết dính có môđun phức hợp ổn định có thể được tạo ra.

Môđun phức hợp ở 0,1 rad/giây ở nhiệt độ 0°C là 10,00 Pa hoặc nhỏ hơn

Như được mô tả ở trên, sáng chế nhằm ngăn chặn việc làm giảm khả năng gia công trong quá trình vận hành trong đó một lực chậm tác dụng ở nhiệt độ thấp gần 0°C. Để đạt được hoạt động này, khi môđun phức hợp ở 0,1 rad/giây ở nhiệt độ 0°C vượt quá 10,00 Pa, nó hầu như không chảy ở nhiệt độ thấp. Theo quan điểm này, ví dụ, khả năng gia công trong khi chảy ra khỏi vật chứa và được vận chuyển bằng máy bơm thấp hơn. Do đó, chế phẩm kết dính được áp dụng theo sáng chế có môđun phức hợp ở 0,1 rad/giây ở nhiệt độ 0°C được thiết đặt đến 10,00 Pa hoặc nhỏ hơn.

Cần lưu ý rằng môđun phức hợp G^* được đo phù hợp với phương pháp thử nghiệm bằng lưu biến kế cắt động (dynamic shear rheometer - DSR) được chỉ rõ trong Pavement Examination and Test Method Handbook (được biên tập bởi Japan Road Association). Nguyên tắc đo của thử nghiệm này là để thu được môđun phức hợp từ ứng suất hình sin và ứng suất hình sin bằng cách đặt chế phẩm kết dính giữa hai đĩa song song (với đường kính bằng 50 mm), bổ sung biến dạng hình sin (biến dạng 10%) có tần suất định trước vào một đĩa, và đo ứng suất hình sin σ được truyền tới đĩa khác thông qua chế phẩm kết dính (độ dày bằng 1 mm). Dựa trên kết quả đo này, môđun phức hợp G^* thu được từ phương trình (1) sau đây. Ở đây, γ trong phương trình (1) sau đây là biến dạng tối đa được bổ sung vào đĩa song song.

Công thức toán học 1

$$G^* = \frac{\sigma}{\gamma} \dots\dots (1)$$

Độ nhớt động học của dầu nền bôi trơn là 20,0 mm²/giây hoặc lớn hơn và 30,0 mm²/giây hoặc nhỏ hơn ở nhiệt độ 40°C, và là 3,0 mm²/giây hoặc lớn hơn và 6,0 mm²/giây hoặc nhỏ hơn ở nhiệt độ 100°C.

Dầu nền bôi trơn được ưu tiên có độ nhớt động học bằng 20,0 mm²/giây hoặc lớn hơn và 30,0 mm²/giây hoặc nhỏ hơn ở nhiệt độ 40°C và 3,0 mm²/giây hoặc lớn hơn và 6,0 mm²/giây hoặc nhỏ hơn ở nhiệt độ 100°C. Khi độ nhớt động học của dầu

nền bôi trơn vượt quá ít nhất một trong hai giá trị $30,0 \text{ mm}^2/\text{giây}$ ở nhiệt độ 40°C , hoặc $6,0 \text{ mm}^2/\text{giây}$ ở nhiệt độ 100°C , thì không thể giảm đủ độ nhớt động học của dầu được chiết xuất bằng dung môi, và do đó, môđun phức hợp của chế phẩm kết dính có thể được tăng lên. Theo quan điểm này, tính lưu động của chế phẩm kết dính ở nhiệt độ thấp là kém, và do đó, khả năng gia công có thể thấp hơn. Khi độ nhớt động học của dầu nền bôi trơn giảm xuống dưới ít nhất một trong hai giá trị $20,0 \text{ mm}^2/\text{giây}$ ở nhiệt độ 40°C hoặc $3,0 \text{ mm}^2/\text{giây}$ ở nhiệt độ 100°C , điểm cháy của dầu nền bôi trơn giảm quá mức làm cho điểm cháy của chế phẩm kết dính nhỏ hơn 250°C , nhờ đó làm giảm độ an toàn trong khi hoạt động và tăng khó khăn trong việc bảo quản.

Như được mô tả ở trên, chế phẩm kết dính được áp dụng theo sáng chế có môđun phức hợp ở $0,1 \text{ rad}/\text{giây}$ ở nhiệt độ 0°C được thiết đặt đến $10,00 \text{ Pa}$ hoặc nhỏ hơn. Theo quan điểm này, nó có tính lưu động ưu việt ở nhiệt độ thấp, do đó đảm bảo khả năng gia công được cải thiện trong hoạt động trong đó một lực chậm tác dụng, như chảy ra khỏi vật chứa và được vận chuyển bằng máy bơm.

Cần lưu ý rằng chế phẩm kết dính được áp dụng theo sáng chế có thể chứa, ví dụ, polyme, cũng như, có thể chứa, ví dụ, axit béo no hoặc axit béo không no có từ 3 đến 18 nguyên tử cacbon, hoặc hỗn hợp hoặc dime của chúng, ngoài dầu được chiết xuất bằng dung môi, dầu nền bôi trơn, và bitum của vật liệu nền.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ thực hiện

Phần dưới đây mô tả cụ thể các đặc tính của chế phẩm kết dính được áp dụng theo sáng chế cùng với các ví dụ thực hiện và các ví dụ so sánh.

Trong ví dụ thực hiện này, dầu được chiết xuất bằng dung môi, dầu nền bôi trơn, và bitum được trộn theo tỷ lệ trong bảng 1 dưới đây để sản xuất chế phẩm kết

đính trong các ví dụ thực hiện và các ví dụ so sánh, và môđun phức hợp, điểm cháy, và các điểm anilin được đo.

Dưới dạng dầu được chiết xuất bằng dung môi, một loại có tỷ trọng ở nhiệt độ 15°C là 0,9750 g/cm³, độ nhớt ở nhiệt độ 40°C là 2830 mPa·thứ hai, độ nhớt ở nhiệt độ 60°C là 473 mPa·thứ hai, điểm cháy là 332°C, tỷ lệ của các chất thơm là 73,2%, và điểm anilin là 70,2°C được sử dụng.

Dưới dạng dầu nền bôi trơn, một loại có độ nhớt động học là 24,6 mm²/giây ở nhiệt độ 40°C và 4,69 mm²/giây ở nhiệt độ 100°C, tỷ trọng ở nhiệt độ 15°C là 0,8619 g/cm³, điểm cháy bằng -15,0°C, điểm cháy là 228°C, tỷ lệ của các chất thơm là 6,7%, điểm anilin là 101,7°C (dầu nền bôi trơn 1 trong bảng 1) được sử dụng.

Dưới dạng bitum, bitum loại asphan dung môi có độ thấm là 12, điểm hóa mềm là 65,0°C, tỷ trọng ở nhiệt độ 15°C là 1,0600 g/cm³, và điểm cháy là 362°C (bitum 1 trong bảng 1), và bitum mạch thẳng có độ thấm là 68, điểm hóa mềm là 47,5°C, tỷ trọng ở nhiệt độ 15°C là 1,0360 g/cm³, và điểm cháy là 366°C (bitum 2 trong bảng 1) được sử dụng.

Là một ví dụ so sánh về dầu nền bôi trơn, một loại có độ nhớt động học là 489,0 mm²/giây ở nhiệt độ 40°C và 32,5 mm²/giây ở nhiệt độ 100°C, tỷ trọng ở nhiệt độ 15°C là 0,9022 g/cm³, điểm cháy là -10,0°C, điểm cháy là 320°C, tỷ lệ của các chất thơm là 13,1%, và điểm anilin là 121,5°C (dầu nền bôi trơn 2 trong bảng 1) được sử dụng.

Cần lưu ý rằng môđun phức hợp được đo phù hợp với phương pháp thử nghiệm DSR được mô tả ở trên. Điểm cháy được đo bằng máy thử điểm cháy tự động cốc hở (Cleveland Open Cup - COC) trong các điều kiện của Japanese Industrial Standard K2265-4 "Obtaining Method for Flash Point - Part 4: Cleveland Open Cup Method." Các điểm anilin được đo trong các điều kiện của Japanese Industrial Standard K2256 "Petroleum Products - Obtaining Method for Aniline Point and

Mixed Aniline Point."

Nên được lưu ý rằng các điểm cháy được đo trong các điều kiện nêu trong tiêu chuẩn công nghiệp của Nhật Bản K2269 (Japanese Industrial Standard K2269) "Testing Method for Pour Point of Crude Oil and Petroleum Product, and Cloud Point of Petroleum Product," và độ nhớt động học được đo trong các điều kiện nêu trong tiêu chuẩn công nghiệp của Nhật Bản K2283 (Japanese Industrial Standard K2283) "Crude Oil and Petroleum Product - Kinematic Viscosity Test Method and Viscosity Index Calculation Method."

Bảng 1

Thành phần	Ví dụ thực hiện	Ví dụ thực hiện	Ví dụ thực hiện	Ví dụ thực hiện	Ví dụ thực hiện	Ví dụ thực hiện	Ví dụ thực hiện	Ví dụ thực hiện
	1	2	3	4	5	6	7	8
Dầu tách chiết bằng dung môi	74,0	77,0	74,0	63,0	68,0	75,5	76,2	65,0
Dầu nền bôi trơn 1	20,0	22,0	25,0	25,0	20,0	21,0	22,8	23,0
Dầu nền bôi trơn 2								
BITUM 1	6,0	1,0	1,0	12,0	12,0	3,5	1,0	12,0
BITUM 2								
Tên thử nghiệm [đơn vị]								
Môđun phức hợp (0°C, 0,1 rad/s) [Pa]	7,73	7,26	8,80	4,04	8,72	9,58	4,88	7,69
Điểm cháy (COC) [°C]	250 hoặc cao hơn	250 hoặc cao hơn	250 hoặc cao hơn	250 hoặc cao hơn	250 hoặc cao hơn	250 hoặc cao hơn	250 hoặc cao hơn	250 hoặc cao hơn
Điểm Anilin [°C]	77,0	77,0	77,5	76,5	76,5	78,5	78,0	76,5

Thành phần	Ví dụ thực hiện	Ví dụ thực hiện	Ví dụ thực hiện	Ví dụ thực hiện
	9	10	11	12
Dầu tách chiết bằng dung môi	70,8	72,0	68,0	73,5
Dầu nền bôi trơn 1	21,2	23,0	24,0	23,0
Dầu nền bôi trơn 2				
BITUM 1	8,0	5,0	8,0	
BITUM 2				3,5
Tên thử nghiệm [đơn vị]				
Môđun phức hợp (0°C, 0,1 rad/s) [Pa]	6,82	5,33	7,28	4,81
Điểm cháy (COC) [°C]	250 hoặc cao hơn	250 hoặc cao hơn	250 hoặc cao hơn	250 hoặc cao hơn
Điểm Anilin [°C]	77,9	77,0	77,5	78,5

Thành phần	Ví dụ so sánh	Ví dụ so sánh	Ví dụ so sánh	Ví dụ so sánh	Ví dụ so sánh	Ví dụ so sánh	Ví dụ so sánh	Ví dụ so sánh
	1	2	3	4	5	6	7	8
Dầu tách chiết bằng dung môi	75,0	78,0	77,0	73,0	66,6	75,5	76,5	63,0
Dầu nền bôi trơn 1	20,0	21,0	23,0	26,0	19,9	20,5	21,5	
Dầu nền bôi trơn 2								25,00
BITUM 1	5,0	1,0	0,0	1,0	13,5	4,0	2,0	12,0
BITUM 2								
Tên thử nghiệm [đơn vị]								
Môđun phức hợp (0°C, 0,1 rad/s) [Pa]	15,2	15,00	39,6	4,05	10,4	11,1	17,8	72,28
Điểm cháy (COC) [°C]	250 hoặc cao hơn	250 hoặc cao hơn	250 hoặc cao hơn	Thấp hơn 250	250 hoặc cao hơn	250 hoặc cao hơn	250 hoặc cao hơn	250 hoặc cao hơn

Điểm Anilin [°C]	77,0	78,0	78,4	78,5	76,0	77,0	77,0	79,0
---------------------	------	------	------	------	------	------	------	------

Như được minh họa trong bảng 1, trong ví dụ so sánh 3 không chứa bitum, môđun phức hợp ở 0,1 rad/giây ở nhiệt độ 0°C là 39,60 Pa. Trong ví dụ so sánh 5 với hàm lượng của bitum là 13,5% khối lượng, môđun phức hợp ở 0,1 rad/giây ở nhiệt độ 0°C là 10,40 Pa. Theo quan điểm này, trong chế phẩm kết dính trong ví dụ so sánh 3 với hàm lượng của bitum nhỏ hơn 1,0% khối lượng, và ví dụ so sánh 5 với hàm lượng của bitum lớn hơn 12,0% khối lượng, tính lưu động ở nhiệt độ thấp là kém, và do đó, khả năng gia công giảm.

Ngược lại với điều này, trong các ví dụ thực hiện từ 1 đến 11 với hàm lượng của bitum nằm trong khoảng từ 1,0 trở lên đến 12,0% khối lượng trở xuống, môđun phức hợp ở 0,1 rad/giây ở nhiệt độ 0°C là 10,00 Pa hoặc nhỏ hơn. Theo quan điểm này, chế phẩm kết dính trong các ví dụ thực hiện từ 1 đến 11 là ưu việt về tính lưu động ở nhiệt độ thấp, nhờ đó đảm bảo ngăn chặn sự hạ thấp khả năng gia công. Trong ví dụ thực hiện 12 chứa 3,5% khối lượng của bitum mạch thẳng thay vì bitum loại asphan dung môi, môđun phức hợp ở 0,1 rad/giây ở nhiệt độ 0°C là 4,81 Pa. Theo quan điểm này, chế phẩm kết dính trong ví dụ thực hiện 12 cũng có tính lưu động ưu việt ở nhiệt độ thấp, nhờ đó đảm bảo ngăn chặn việc giảm khả năng gia công.

Trong ví dụ so sánh 4 với hàm lượng của dầu nền bôi trơn là 26,0% khối lượng, điểm cháy của chế phẩm kết dính nhỏ hơn 250°C. Theo quan điểm này, độ an toàn trong khi vận hành giảm và tăng khó khăn trong việc bảo quản. Ví dụ, như được minh họa trong ví dụ so sánh 5, khi hàm lượng của dầu nền bôi trơn là nhỏ hơn 20,0% khối lượng, hàm lượng được mô tả ở trên của bitum vượt quá trị số giới hạn trên, cũng như tỷ lệ của hàm lượng của dầu được chiết xuất bằng dung môi tăng theo hàm lượng của dầu nền bôi trơn. Theo quan điểm này, độ nhớt động học của dầu

được chiết xuất bằng dung môi không thể được giảm đủ. Điều này làm tăng môđun phức hợp của chế phẩm kết dính, và tính lưu động ở nhiệt độ thấp là kém, và do đó, khả năng gia công giảm.

Ngược lại với điều này, trong các ví dụ thực hiện từ 1 đến 12 với hàm lượng của dầu nền bôi trơn nằm trong khoảng từ 20,0 trở lên đến 25,0% trở xuống, điểm cháy của chế phẩm kết dính là 250°C hoặc cao hơn. Theo quan điểm này, chế phẩm kết dính trong các ví dụ thực hiện từ 1 đến 12 đảm bảo cải thiện độ an toàn trong quá trình vận hành và tạo điều kiện thuận lợi cho việc bảo quản.

Fig. 1 là hình vẽ thể hiện mối liên hệ giữa hàm lượng dầu nền bôi trơn và hàm lượng bitum trong các ví dụ thực hiện từ 1 đến 11 tương ứng và các ví dụ so sánh từ 1 đến 7. Các giá trị số gần các ô biểu thị các môđun phức hợp ở 0,1 rad/giây ở nhiệt độ 0°C (đơn vị Pa được bỏ qua). Các đường nét liền và nét đứt trên Fig. 1 biểu thị các đường biên của giới hạn trên và giới hạn dưới của các hàm lượng dầu nền bôi trơn và bitum. Đường chuỗi một chấm và đường chuỗi hai chấm trên Fig. 1 biểu thị các đường biên của giới hạn dưới trong mối liên hệ giữa hàm lượng bitum và dầu nền bôi trơn.

Như được minh họa trên Fig. 1, các ví dụ so sánh 1, 2, 6, và 7, được vẽ đồ thị bên dưới đường biên của giới hạn trên $Y = -5/2 \times X + 56$ trong mối liên hệ giữa hàm lượng Y của bitum và hàm lượng X của dầu nền bôi trơn, có môđun phức hợp ở 0,1 rad/giây ở nhiệt độ 0°C là 15,20 Pa, 15,00 Pa, 11,10 Pa và 17,80 Pa, một cách tương ứng. Theo quan điểm này, các chế phẩm kết dính trong các ví dụ so sánh 1, 2, 6 và 7 không thỏa mãn mối liên hệ của công thức $Y \geq -5/2 \times X + 56$ có tính lưu động kém ở nhiệt độ thấp, và do đó, khả năng gia công giảm.

Ngược lại với điều này, các ví dụ thực hiện từ 1 đến 11 được vẽ đồ thị trên đường biên của giới hạn dưới $Y = -5/2 \times X + 56$ trong mối liên hệ giữa hàm lượng Y của bitum và hàm lượng X của dầu nền bôi trơn, cũng như các đường biên của

giới hạn trên và giới hạn dưới của các hàm lượng của dầu nền bôi trơn và bitum, và trong vùng được bao quanh bởi tất cả các đường biên. Các ví dụ thực hiện từ 1 đến 11 có môđun phức hợp tương ứng ở 0,1 rad/giây ở nhiệt độ 0°C là 10,00 Pa hoặc nhỏ hơn. Tức là, chế phẩm kết dính được vẽ đồ thị trên mỗi đường biên và trong vùng được bao quanh bởi tất cả các đường biên có tính lưu động ưu việt ở nhiệt độ thấp, nhờ đó đảm bảo ngăn chặn việc giảm khả năng gia công.

Cần lưu ý rằng các ví dụ thực hiện từ 3 đến 5 và từ 7 đến 11 được vẽ đồ thị trên đường biên của giới hạn dưới $Y = -11/2,8 \times X + 90,4$ trong mối liên hệ giữa hàm lượng Y của bitum và hàm lượng X của dầu nền bôi trơn, cũng như các đường biên của giới hạn trên và giới hạn dưới của các hàm lượng của dầu nền bôi trơn và bitum, và nằm trong vùng được bao quanh bởi tất cả các đường biên. Theo quan điểm này, chế phẩm kết dính trong các ví dụ thực hiện từ 3 đến 5, và từ 7 đến 11 có hàm lượng bitum và dầu nền bôi trơn tăng, nhờ đó đảm bảo sự tạo thành các chế phẩm kết dính có môđun phức hợp ổn định.

Cần lưu ý rằng ví dụ so sánh 8 được thể hiện trong bảng 1 chứa dầu nền bôi trơn 2. Dầu nền bôi trơn 2 này có độ nhớt động học cao so với dầu nền bôi trơn 1 như được mô tả ở trên, và vượt quá rất nhiều so với 30,0 mm²/giây ở nhiệt độ 40°C và 6,0 mm²/giây ở nhiệt độ 100°C. Theo quan điểm này, ngay cả khi các hàm lượng của dầu được chiết xuất bằng dung môi, dầu nền bôi trơn, và bitum nằm trong cùng khoảng như các ví dụ thực hiện từ 1 đến 12, môđun phức hợp ở 0,1 rad/giây ở nhiệt độ 0°C có thể là 10,00 Pa hoặc cao hơn.

Hàm lượng của dầu được chiết xuất bằng dung môi trong các ví dụ thực hiện từ 1 đến 12 nằm trong khoảng từ 63,0 trở lên đến 77,0% khối lượng trở xuống, và tất cả các điểm anilin của chúng là 80,0°C hoặc nhỏ hơn. Điều này cho thấy rằng các chế phẩm kết dính trong các ví dụ thực hiện từ 1 đến 12 chứa nhiều chất thơm.

Từ phần mô tả nêu trên, chế phẩm kết dính được áp dụng theo sáng chế chứa

dầu được chiết xuất bằng dung môi: với lượng nằm trong khoảng từ 63,0 trở lên đến 77,0% khối lượng trở xuống, dầu nền bôi trơn: với lượng nằm trong khoảng từ 20,0 trở lên đến 25,0% khối lượng trở xuống, và bitum: với lượng nằm trong khoảng từ 1,0 trở lên đến 12,0% khối lượng trở xuống. Ngoài ra, mối liên hệ giữa hàm lượng Y của bitum và hàm lượng X của dầu nền bôi trơn thỏa mãn công thức $Y \geq -5/2 \times X + 56$. Môđun phức hợp ở 0,1 rad/giây ở nhiệt độ 0°C là 10,00 Pa hoặc nhỏ hơn. Theo quan điểm này, tính lưu động là ưu việt ngay cả ở nhiệt độ thấp như trong mùa đông và ở khu vực lạnh giá. Điều này đảm bảo ngăn chặn việc giảm khả năng gia công ngay cả ở nhiệt độ thấp.

Chế phẩm kết dính được áp dụng theo sáng chế có chứa nhiều dầu được chiết xuất bằng dung môi làm nguyên liệu nền, có điểm anilin là 80,0°C hoặc nhỏ hơn, và chứa nhiều chất thơm. Theo quan điểm này, có thể bù các chất thơm của bitum đã phân hủy. Điều này đảm bảo có được mặt lát bitum đã tái tạo có các đặc tính tương đương với các đặc tính của mặt lát bitum mới.

Chế phẩm kết dính được áp dụng theo sáng chế có điểm cháy là 250°C hoặc cao hơn. Điều này đảm bảo độ an toàn của bitum, nhờ đó tạo điều kiện thuận lợi cho việc xử lý và bảo quản.

Độ nhớt động học của dầu nền bôi trơn được chứa trong chế phẩm kết dính được áp dụng theo sáng chế là 20,0 mm²/giây hoặc lớn hơn và 30,0 mm²/giây hoặc nhỏ hơn ở nhiệt độ 40°C, và 3,0 mm²/giây hoặc lớn hơn và 6,0 mm²/giây hoặc nhỏ hơn ở nhiệt độ 100°C. Điều này đảm bảo làm giảm các biến thể của đặc tính vật liệu, nhờ đó dễ dàng đảm bảo đạt được khả năng ngăn chặn việc giảm khả năng gia công ở nhiệt độ thấp.

Cần lưu ý rằng chế phẩm kết dính được áp dụng theo sáng chế có thể được sử dụng trong môi trường ngoài điều kiện nhiệt độ thấp.

Trong khi các phương án của sáng chế đã được mô tả, các phương án này chỉ

được trình bày dưới dạng ví dụ, và không nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế. Các phương án mới này được mô tả ở đây có thể được thể hiện trong nhiều cấu trúc khác; ngoài ra, các phần bỏ qua, thay thế và thay đổi khác nhau có thể được thực hiện mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các dạng tương đương của chúng bao hàm cả các phương án và cải biến như vậy sẽ nằm trong phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm kết dính chứa:

dầu được chiết xuất bằng dung môi: với lượng nằm trong khoảng từ 63,0 trở lên đến 77,0% khối lượng trở xuống;

dầu nền bôi trơn: với lượng nằm trong khoảng từ 20,0 trở lên đến 25,0% khối lượng trở xuống; và

bitum: với lượng nằm trong khoảng từ 1,0 trở lên đến 12,0% khối lượng trở xuống,

trong đó:

dầu nền bôi trơn có độ nhớt động học nằm trong khoảng từ 20,0 mm²/giây trở lên đến 30,0 mm²/giây trở xuống ở nhiệt độ 40°C, và từ 3,0 mm²/giây trở lên đến 6,0 mm²/giây trở xuống ở nhiệt độ 100°C.

mối liên hệ giữa hàm lượng Y của bitum và hàm lượng X của dầu nền bôi trơn thỏa mãn công thức $Y \geq -5/2 \times X + 56$, và

môđun phức hợp ở 0,1 rad/giây ở nhiệt độ 0°C là 10,00 Pa hoặc nhỏ hơn.

2. Chế phẩm kết dính theo điểm 1, trong đó:

điểm cháy là 250°C hoặc lớn hơn.

3. Chế phẩm kết dính theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

bitum là bitum loại asphan dung môi.

Fig. 1

