



(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)



1-0030716

(51)^{2006.01} C08L 95/00; C04B 26/26; C08L 53/02 (13) B

(21) 1-2017-04810

(22) 28/07/2017

(86) PCT/KR2017/008164 28/07/2017

(87) WO2018/026140A1 08/02/2018

(30) 10-2016-0098354 02/08/2016 KR

(45) 25/01/2022 406

(43) 27/05/2019 374A

(73) HANSOO NATECH CO., LTD (KR)

(Jaun-dong), 2F, 6-20, 1205 beon-gil Yuseong-dearo, Yuseong-gu, Daejeon 34104,
Republic of Korea

(72) KIM, Young Ik (KR); KIM, Young Sang (KR); PARK, Jeong Ho (KR).

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

(54) CHẤT GẮN KẾT ASPHAN NGUỘI KHÔNG BAY HƠI ĐƯỢC CẢI BIẾN VÀ
HỖN HỢP ASPHAN ĐƯỢC TÁI CHẾ SỬ DỤNG CHẤT GẮN KẾT NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến chất gắn kết atphan nguội không bay hơi được cải biến và hỗn hợp atphan nguội không bay hơi được tái chế sử dụng các chất này được sản xuất bằng cách trộn tối ưu atphan dầu mỡ, atphan tự nhiên, chất cải biến polyme, dầu gia công, và chất tăng cường độ bền dính, nhằm giải quyết các vấn đề như sự giảm tính chất vật lý như tính chất cơ học, giảm độ ổn định bảo quản và đặc tính bảo quản trong thời gian dài, sự đóng rắn gây ra do sự bay hơi của dung môi dễ bay hơi, và tính bất khả thi khi sử dụng trong thời tiết mưa và vào mùa đông, là các vấn đề của chất gắn kết atphan nguội và hỗn hợp atphan nguội truyền thống. Chất gắn kết và hỗn hợp có tính chất cơ học, độ ổn định bảo quản, và đặc tính bảo quản được cải thiện đáng kể.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chất gắn kết asphan nguội không bay hơi được cải biến và hỗn hợp asphan nguội không bay hơi được tái chế sử dụng chất gắn kết này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

90% mặt lát đường quốc lộ hoặc tỷ lệ lớn hơn là mặt lát bê tông hoặc asphan (nhựa đường), nhưng tuổi thọ và thời gian bền vững bị giảm đáng kể do sự biến dạng dẻo và sự nứt đường theo sự gia tăng mật độ giao thông và các phương tiện vận chuyển hạng nặng. Do các hiện tượng mưa rào cục bộ, tuyết rơi nhiều, hoặc ẩm lên toàn cầu, đường và vỉa hè đã lát phải chịu môi trường xấu hơn nhiều so với trước đây, như sự tăng nhiệt độ bề mặt đường và sự tăng lượng canxi clorua sử dụng. Do đó, sự hư hại như nứt, vỡ, và ăn mòn ngày càng tăng.

Để sửa chữa mặt lát bê tông hoặc asphan, đã có phương pháp phủ và phương pháp phủ cắt hoàn toàn và một phần. Tuy nhiên, các vấn đề về môi trường và sự tăng phí thanh lý tăng do việc tạo ra và loại bỏ rác thải từ việc nghiền và cắt bề mặt đường trong lĩnh vực liên quan.

Ngoài phương pháp phủ và phương pháp phủ cắt, hỗn hợp asphan nguội cũng được sử dụng để sửa chữa đường đã lát asphan. Asphan pha loãng chứa dung môi dễ bay hơi hoặc asphan nhũ hóa thu được bằng cách cải biến asphan sử dụng chất nhũ hóa được sử dụng chủ yếu để làm chất gắn kết của hỗn hợp asphan nguội hiện nay. Ví dụ cụ thể về hỗn hợp asphan nguội là các hỗn hợp từ (A) đến (E) dưới đây.

(A) Hỗn hợp asphan nguội sử dụng asphan nhũ hóa, chất gắn kết asphan nhũ hóa được cải biến (cation hoặc anion), hoặc asphan pha loãng, và chất gắn kết vô cơ như xi măng, tro bay, bột xi lò cao, đá vôi, và chất đóng rắn sớm.

(B) Hỗn hợp atphan nguội sử dụng atphan nhũ hóa hoặc chất gắn kết atphan nhũ hóa được cải biến (cation, anion, hoặc loại bay hơi nước), và chất phụ gia cải biến gốc polyme như EVA, polyme acrylic, polyvinyl axetat, và nhũ tương acrylic, chất bề mặt, và chất gắn kết.

(C) Hỗn hợp atphan nguội tái chế được sản xuất bằng cách trộn atphan nhũ hóa hoặc chất gắn kết atphan nhũ hóa được cải biến, chất phụ gia cải biến, chất phụ gia tái sinh (dầu thực vật, dầu nền, nhũ tương, hoặc loại dầu trong nước không gia nhiệt), chất phụ gia dạng sợi, và cốt liệu tái chế.

(D) Hỗn hợp atphan nguội tái chế được sản xuất bằng cách trộn chất gắn kết gốc polyme (polyuretan hoặc chất gắn kết polyacrylic chứa nước) với cốt liệu.

(E) Chất gắn kết atphan nguội được sản xuất bằng cách trộn atphan sạch, dung môi, nhựa dầu mỏ, chất dính kết, và chất tăng liên kết ngang, và hỗn hợp atphan nguội sử dụng chất này.

Các vấn đề của chất gắn kết atphan nguội truyền thống hoặc hỗn hợp atphan nguội bao gồm các vấn đề dưới đây.

① Vấn đề của atphan nhũ hóa hoặc atphan nguội gốc atphan nhũ hóa được cải biến

Atphan nhũ hóa nghĩa là atphan chứa chất nhũ hóa để giữ ở trạng thái được phân tán mà không bị tách pha trong nước. Vì nước được bổ sung để atphan ở trạng thái bán rắn ở nhiệt độ trong phòng sẽ được giữ ở trạng thái lỏng ở nhiệt độ trong phòng, dẫn đến các tính chất vật lý (tính thấm, điểm hóa mềm, độ bền tróc, độ bền ẩm, hoặc độ giãn) của nó bị giảm so với atphan sạch.

Để khắc phục các nhược điểm của atphan nhũ hóa thông thường, atphan nhũ hóa được cải biến được sản xuất bằng cách bổ sung nhựa mủ và các chất cải biến gốc cao su. Atphan nhũ hóa được cải biến làm cải thiện đáng kể tính chất vật lý so với atphan nhũ hóa thông thường, nhưng chưa đáp ứng được các tính chất vật lý cơ bản của chất gắn kết

atphan. Tức là, hỗn hợp atphan nguội sử dụng atphan nhũ hóa hoặc atphan nhũ hóa được cải biến không có tính chất cơ học tốt như độ ổn định Marshall, độ bền rơi, và độ bền kéo gián tiếp.

Để cải thiện đặc tính độ bền của atphan nhũ hóa và atphan nhũ hóa được cải biến, chất gắn kết vô cơ được sử dụng kết hợp. Trong trường hợp này, có ưu điểm về độ bền nhưng atphan rất dễ bị tác động bởi đặc tính môi và sự nứt ở nhiệt độ thấp do nó làm giảm đặc tính dẻo cổ hữu của atphan. Do đó, việc bảo dưỡng liên tục là cần thiết. Ngoài ra, việc sử dụng chất gắn kết vô cơ như xi măng gây vấn đề về cấu trúc ở chỗ atphan thải bỏ không thể được tái chế trong quá trình cắt để lát lại mặt.

② Vấn đề của atphan nguội gốc atphan pha loãng

Xi măng atphan ở trạng thái bán rắn khi ở nhiệt độ trong phòng. Theo đó, chất ở trạng thái lỏng được sản xuất bằng cách trộn xi măng atphan với dung môi dầu mỏ dễ bay hơi sao cho nó có thể được sử dụng mà không cần gia nhiệt ở nhiệt độ trong phòng được gọi là atphan pha loãng. Tốc độ khô và đóng rắn của atphan pha loãng dựa vào việc làm bay hơi phụ thuộc vào loại dung môi dùng trong bước trộn, và atphan pha loãng được phân loại thành loại đóng rắn nhanh (RC), đóng rắn trung bình (MC), và đóng rắn chậm (SC). Gasolin, kerosen, và dầu nhẹ thường được sử dụng cho atphan pha loãng. Vì dung môi dễ bay hơi được sử dụng trong atphan pha loãng, tính chất cơ học của atphan bị giảm do dung môi không được làm bay hơi. Cụ thể, việc sử dụng dung môi dễ bay hơi làm cho độ ổn định bảo quản và đặc tính bảo quản trong thời gian dài rất kém. Thường xuyên xảy ra sự đóng rắn do sự bay hơi của dung môi dễ bay hơi trong quá trình bảo quản, điều này ngăn việc sử dụng atphan pha loãng.

③ Vấn đề của atphan nguội gốc polyme

Việc sử dụng polyme giúp đem lại tính chất cơ học vượt trội so với tính chất cơ học của atphan nguội gốc atphan nhũ hóa. Tuy nhiên, do độ bám dính và độ nhạy ẩm cao của polyme, độ ổn định bảo quản và đặc tính bảo quản trong thời gian dài rất kém. Trong

trường hợp có mặt hơi ẩm trong cốt liệu, sự đóng rắn của polyme bị trì hoãn, làm giảm đáng kể độ bền. Ngoài ra, khi atphan nguội gốc polyme được dùng cho đoạn atphan sửa chữa lộ ra ngoài môi trường ẩm, việc sử dụng nó bị hạn chế đáng kể do phản ứng không đóng rắn gây ra bởi nước. Ngoài ra, ảnh hưởng của nhiệt độ không khí đến việc tạo cấu trúc là lớn, và atphan nguội gốc polyme sẽ không thể sử dụng khi nhiệt độ giảm vào mùa đông. Với việc cho rằng atphan nguội gốc polyme chủ yếu được sử dụng vào mùa mưa và mùa đông do các đặc điểm của atphan nguội, atphan nguội gốc polyme không thích hợp để làm atphan nguội.

④ Chất gắn kết atphan nguội và hỗn hợp (giống như atphan pha loãng) được sản xuất bằng cách sử dụng dung môi trong atphan sạch

Chất gắn kết và hỗn hợp là loại atphan pha loãng sử dụng dung môi để đem lại độ lỏng cho atphan sạch ở nhiệt độ trong phòng. Chất gắn kết và hỗn hợp có cùng các vấn đề như hỗn hợp atphan nguội gốc atphan pha loãng được mô tả trong mục ② ở trên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là nhằm giải quyết các vấn đề này, như: sự giảm tính chất vật lý như tính chất cơ học, giảm độ ổn định bảo quản và đặc tính bảo quản trong thời gian dài, sự đóng rắn gây ra bởi việc bay hơi của các dung môi dễ bay hơi, và tính bất khả thi khi sử dụng trong thời tiết mưa hoặc vào mùa đông, là các vấn đề của chất gắn kết atphan nguội truyền thống và hỗn hợp atphan nguội, và đề xuất chất gắn kết atphan nguội được cải biến không bay hơi và hỗn hợp atphan nguội tái chế có các tính chất vật lý, đặc tính bảo quản trong thời gian dài, và độ ổn định rất tốt, và có thể được sử dụng vào thời tiết mưa hoặc vào mùa đông.

Các tác giả sáng chế đã thực hiện các nghiên cứu trong thời gian dài để giải quyết các vấn đề nêu trên, và đã tìm ra hỗn hợp atphan nguội tái chế có độ ổn định bảo quản và đặc tính bảo quản được cải thiện đáng kể bằng cách sử dụng chất gắn kết atphan nguội

được cải biến không bay hơi được sản xuất bằng cách trộn tối ưu atphan dầu mỏ, atphan tự nhiên, chất cải biến polyme, dầu dầu gia công, và chất tăng cường độ bền dính.

Việc giải quyết các vấn đề của chất gắn kết atphan nguội truyền thống và hỗn hợp atphan nguội bởi các tác giả sáng chế sẽ được kiểm tra chi tiết.

Theo sáng chế, atphan dầu mỏ và atphan tự nhiên được sử dụng làm thành phần chính của chất gắn kết để từ đó tạo ra đặc tính dẻo cố hữu của atphan, và chất cải biến polyme và chất tăng cường độ bền dính được trộn để từ đó cải thiện tính chất cơ học.

Ngoài ra, theo sáng chế, dầu parafin và dầu thực vật được trộn thích hợp sao cho atphan dầu mỏ và atphan tự nhiên được duy trì ở trạng thái lỏng ở nhiệt độ trong phòng. Cụ thể, việc trộn được thực hiện sao cho chất cải biến polyme được sử dụng để cải thiện tính chất cơ học không bị tách ra khỏi atphan ở nhiệt độ trong phòng. Ngoài ra, dung môi dễ bay hơi được loại trừ ra khỏi bước trộn chất gắn kết atphan nguội để đảm bảo độ ổn định bảo quản trong thời gian dài.

Ngoài ra, theo sáng chế, chất gắn kết vô cơ như xi măng, đá vôi, và xỉ được trộn để bổ sung cho tính chất cơ học thấp của chuỗi atphan nhũ hóa mà chủ yếu được sử dụng làm chất gắn kết atphan nguội, và atphan dầu mỏ thông thường và atphan tự nhiên được chọn làm thành phần chính của chất gắn kết để khắc phục nhược điểm của việc làm cứng mặt lát atphan. Polyme được chỉ định riêng cho việc cải biến atphan được sử dụng để cải thiện tính chất cơ học.

Ngoài ra, atphan nguội truyền thống là atphan nhũ hóa, atphan pha loãng, và atphan nguội gốc polyme, và bị tác động nhiều bởi nhiệt độ và khí hậu trong việc tạo kết cấu khi được sử dụng ở hiện trường. Khi lượng ẩm dư có mặt ở hiện trường sử dụng, xảy ra hiện tượng tách do sự chậm đông rắn và sự giảm độ bền ẩm. Khi nhiệt độ thấp vào mùa đông, tuổi thọ đủ không được đảm bảo do độ bền chưa đạt được đầy đủ do chưa đông rắn. Tuy nhiên, sáng chế là nhóm atphan được cải biến thu được bằng cách cải biến sử dụng atphan dầu mỏ thông thường và atphan tự nhiên, và độ bền giống như atphan thông thường được

thể hiện ở nhiệt độ trong phòng. Vì dung môi dễ bay hơi và polyme có thể đóng rắn không được sử dụng làm chất gắn kết, atphan được cải biến theo sáng chế có thể được sử dụng ở tất cả các loại thời tiết bất kể lượng ẩm và khí hậu khi được sử dụng ở hiện trường.

Dưới đây, phương pháp giải quyết vấn đề sẽ được kiểm tra chi tiết hơn.

Thông thường, atphan và atphan cải biến được cải tiến từ đó có mặt ở trạng thái bán rắn ở nhiệt độ trong phòng, và cần được gia nhiệt đến nhiệt độ 160°C hoặc cao hơn để sử dụng. Có hai phương pháp được sử dụng để sử dụng atphan ở nhiệt độ trong phòng. Theo một phương pháp, atphan được sử dụng ở dạng atphan nhũ hóa hoặc atphan pha loãng được cải biến với chất nhũ hóa như nước, kerosen, hoặc dầu nhẹ, và theo phương pháp khác, chất gắn kết polyme kiểu nguội được sử dụng. Theo sáng chế, dầu gia công được sử dụng thay cho chất nhũ hóa thông thường và chất gắn kết polyme kiểu nguội, nhờ đó sản xuất ra atphan được cải biến kiểu nguội.

Atphan dầu mỏ và atphan tự nhiên được sử dụng làm nguyên liệu thô chính của chất gắn kết atphan kiểu nguội được cải biến theo sáng chế. Atphan dầu mỏ là atphan còn lại sau khi chưng cất dầu mỏ và chiết các thành phần như gasolin, naphtha, và kerosen có điểm sôi thấp. Có hai loại ở dạng atphan dầu mỏ, và ví dụ về hai loại này bao gồm atphan sạch và atphan khí luyện. Atphan dầu mỏ chuyển thành lỏng ở nhiệt độ cao và hóa cứng mạnh ở nhiệt độ thấp. Độ nhạy nhiệt của nó phụ thuộc vào loại atphan. Atphan dầu mỏ có tính dẻo cao, tính không thấm nước, tính cách điện, và tính bám dính cao, và ổn định về mặt hóa học.

Atphan tự nhiên có điểm nóng chảy cao hơn điểm nóng chảy của atphan thông thường còn được gọi là atphantit. Ví dụ về atphan tự nhiên bao gồm gilsonit, nhựa ánh, và grahamit. Cụ thể, gilsonit đã được sản xuất cho mục đích thương mại từ năm 1885, và bao gồm các hydrocacbon tự nhiên. Gilsonit bao gồm các thành phần là atphanen ở lượng 71% và malaten ở lượng 27%, và về mặt hóa học bao gồm 3,2% nitơ và 0,3% lưu huỳnh.

Atphan dầu mỏ và atphan tự nhiên được trộn để từ đó ngăn sự biến dạng do sự mềm hóa quá mức chất gắn kết ở nhiệt độ cao xảy ra vào mùa hè và cũng ngăn ngừa hiện tượng tách do sự giảm bám dính với cốt liệu gây ra khi được sử dụng ở hiện trường. Khi atphan dầu mỏ hoặc atphan tự nhiên được sử dụng ở lượng nhỏ hơn 0,1% trọng lượng, sự mềm hóa có hữu của atphan đã lát không thể được biểu hiện do lượng atphan không đủ trong atphan nguội không bay hơi được cải biến. Khi atphan dầu mỏ hoặc atphan tự nhiên được sử dụng ở lượng lớn hơn 30% trọng lượng, vì độ nhớt của chất gắn kết atphan nguội không bay hơi được cải biến được tăng đáng kể, chất gắn kết atphan nguội không bay hơi được cải biến không thể được duy trì ở trạng thái lỏng ở nhiệt độ trong phòng. Do đó, khó tạo ra atphan nguội ở nhiệt độ trong phòng, và không thể bảo quản atphan nguội trong khoảng thời gian dài ở nhiệt độ trong phòng bởi độ ổn định bảo quản và đặc tính bảo quản kém sau khi atphan nguội được sản xuất.

Nhìn chung, vì atphan dầu mỏ và atphan tự nhiên có tính thấm và điểm hóa mềm thấp, atphan dầu mỏ và atphan tự nhiên dễ bị biến dạng dẻo ở nhiệt độ cao và nứt ở nhiệt độ thấp. Để cải thiện tính chất cơ học của chất gắn kết atphan nguội sử dụng atphan dầu mỏ và atphan tự nhiên làm nguyên liệu chính ở nhiệt độ cao và thấp, các tác giả sáng chế đã sử dụng chất cải biến có tính tương thích cao với atphan. Chất cải biến theo sáng chế là chất cải biến polyme hợp chất cải biến cao su (RMC) mà là copolyme khối diện được liên hợp với vinyl hydrocacbon thơm bao gồm ít nhất một trong số copolyme khối styren-butadien (SBS), copolyme khối styren-isopren (SIS), và copolyme khối styren-etylen-butylene (SEBS). Lượng chất cải biến polyme hợp chất cải biến cao su tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 15% trọng lượng tính trên 100% trọng lượng chất gắn kết atphan nguội không bay hơi được cải biến. Khi lượng này thấp hơn 0,1% trọng lượng, tác dụng cải biến không đủ, và khi lượng này lớn hơn 15% trọng lượng, do độ nhớt của chất gắn kết atphan không bay hơi được cải biến tăng ở nhiệt độ trong phòng, chất gắn kết atphan không bay hơi được cải biến không thể được duy trì ở trạng thái lỏng ở nhiệt độ trong phòng. Do đó,

không thể tạo ra hỗn hợp atphan nguội được tái chế ở nhiệt độ trong phòng, và khó có thể bảo quản hỗn hợp atphan nguội được tái chế trong khoảng thời gian dài và sử dụng hỗn hợp atphan nguội được tái chế cho lĩnh vực này ở nhiệt độ trong phòng do độ nhớt và độ tự bám dính cao ngay cả sau khi hỗn hợp atphan nguội tái chế được sản xuất.

Vì atphan dầu mỏ, atphan tự nhiên, và chất gắn kết atphan cải biến được cải tiến từ đó ở trạng thái bán rắn ở nhiệt độ trong phòng, không thể thực hiện việc trộn với cốt liệu ở nhiệt độ trong phòng vì mục đích sử dụng của nó. Do đó, việc sử dụng dầu gia công cho nó làm giảm độ nhớt của chất gắn kết atphan và tăng độ bám dính của chất gắn kết. Ngoài ra, dầu gia công được hút lên chất gắn kết atphan nguội có trong cốt liệu atphan được tái chế, nhờ đó tách chất gắn kết atphan và đem lại đặc tính trương nở cho nó. Dầu gia công được chọn từ dầu parafin, dầu naphten, dầu thơm, và dầu khoáng để sử dụng. Lượng dầu gia công nằm trong khoảng từ 20 đến 50% trọng lượng tính trên 100% trọng lượng chất gắn kết atphan nguội được cải biến. Khi dầu gia công được sử dụng ở lượng thấp hơn 20% trọng lượng, độ nhớt của chất gắn kết atphan được giảm không đủ hoặc độ bám dính của chất gắn kết được tăng không đủ, dẫn đến việc tách thích hợp của chất gắn kết atphan tái chế không được đảm bảo, và không đạt được đặc tính trương nở đủ. Khi dầu gia công được sử dụng ở lượng lớn hơn 50% trọng lượng, độ nhớt của chất gắn kết atphan có thể quá thấp để gây ra sự biến dạng dẻo của atphan nguội hoặc để làm mềm chất gắn kết ở nhiệt độ cao vào mùa hè.

Ngoài ra, theo sáng chế, chất tăng cường độ bền dính sử dụng cho chất gắn kết atphan được dùng để tăng độ bám dính giữa các cốt liệu hoặc giữa cốt liệu với atphan, do đó ngăn sự tách sớm, tăng độ bền bám dính, và tạo ra độ nhạy nhiệt tăng cho thành phần chất gắn kết có thể giãn nở, nhờ đó ngăn được sự biến dạng dẻo và sự nứt theo nhiệt độ. Chất tăng cường độ bền dính là ít nhất một chất được chọn từ este nhựa thông, acryl được cải biến, silicon được cải biến, polyvinyl este, và nhựa silicon. Chất tăng cường độ bền dính được sử dụng ở lượng từ 0,5 đến 30% trọng lượng. Khi chất tăng cường độ bền dính

được sử dụng ở lượng thấp hơn 0,5% trọng lượng, độ bền bám dính không được tăng đủ. Khi chất tăng cường độ bền dính được sử dụng ở lượng lớn hơn 30% trọng lượng, vì độ bền bám dính ban đầu được tăng, khả năng làm việc bị giảm khi sử dụng ở hiện trường do độ bám dính giữa các cốt liệu trong quá trình bảo quản.

Hiệu quả có lợi

Hỗn hợp atphan nguội được tái chế không bay hơi bao gồm chất gắn kết atphan nguội được tái chế không bay hơi theo sáng chế có tính chất cơ học tốt như độ ổn định Marshall và độ ổn định động học và cũng có độ bám dính tốt với tấm atphan phía trên hoặc tấm bê tông phía trên. Sự bám dính vẫn khá tốt ngay cả ở trạng thái ẩm.

Ngoài ra, hỗn hợp atphan nguội không bay hơi được tái chế bao gồm chất gắn kết atphan nguội được tái chế không bay hơi theo sáng chế không bao gồm các thành phần dễ bay hơi và chất gắn kết vô cơ, và giai đoạn bảo quản của nó ít nhất là hai năm và rất ổn định.

Do đó, chất gắn kết atphan nguội không bay hơi được tái chế theo sáng chế và hỗn hợp atphan bao gồm chất này có thể được bảo quản trong khoảng thời gian dài, và có thể được sử dụng để lát mặt ngay cả ở trạng thái có độ ẩm cao hoặc ở trạng thái ẩm.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề cập đến chất gắn kết atphan nguội không bay hơi được cải biến gồm:

A) atphan dầu mỏ ở lượng từ 0,1 đến 30% trọng lượng;

B) atphan tự nhiên ở lượng từ 0,1 đến 30% trọng lượng;

C) chất cải biến polyme là hợp chất cải biến cao su (RMC) ở lượng từ 0,1 đến 15% trọng lượng, chất này là copolyme khối dien được liên hợp vinyl hydrocacbon thơm bao gồm ít nhất một trong số copolyme khối styren-butadien (SBS), copolyme khối styren-isopren (SIS), và copolyme khối styren-etylen-butylen (SEBS);

D) dầu gia công ở lượng từ 20 đến 50% trọng lượng; và

(E) chất tăng cường độ bền dính ở lượng từ 0,5 đến 30% trọng lượng.

Chất gắn kết atphan nguội không bay hơi được cải biến được sản xuất thông qua các bước a) điều chế atphan dầu mỡ và atphan tự nhiên bằng cách gia nhiệt đến nhiệt độ 160 đến 170°C;

b) bổ sung chất cải biến polyme là hợp chất cải biến cao su C) vào atphan dầu mỡ và atphan tự nhiên đã gia nhiệt và thực hiện bước khuấy trong thiết bị theo mẻ ở nhiệt độ từ 170 đến 180°C trong ba giờ hoặc lâu hơn, do đó sản xuất ra atphan được cải biến;

c) bổ sung chất tăng cường độ bền dính vào atphan được cải biến và thực hiện bước khuấy ở nhiệt độ từ 170 đến 180°C trong một giờ hoặc lâu hơn;

d) bổ sung dầu gia công vào atphan được cải biến chứa chất tăng cường độ bền dính thu được trong bước c) và thực hiện bước khuấy ở nhiệt độ từ 170 đến 180°C trong một giờ hoặc lâu hơn; và

e) làm nguội hỗn hợp sau bước d), từ đó sản xuất ra chất gắn kết atphan nguội được cải biến.

Ngoài ra, sáng chế đề cập đến chất gắn kết atphan nguội không bay hơi được cải biến trong đó atphan tự nhiên là ít nhất một chất được chọn từ gilsonit, nhựa ánh, và grahamit.

Ngoài ra, sáng chế đề cập đến chất gắn kết atphan nguội không bay hơi được cải biến trong đó dầu gia công là ít nhất một dầu được chọn từ dầu parafin, dầu naphten, dầu thom, dầu tự nhiên, và dầu khoáng.

Ngoài ra, sáng chế đề cập đến chất gắn kết atphan nguội không bay hơi được cải biến trong đó chất tăng cường độ bền dính là ít nhất một chất trong số este nhựa thông, acryl được cải biến, silicon được cải biến, polyvinyl este, và nhựa silicon.

Ngoài ra, sáng chế đề cập đến hỗn hợp atphan nguội không bay hơi được tái chế gồm chất gắn kết atphan nguội không bay hơi được cải biến ở lượng từ 1 đến 3% trọng lượng; cốt liệu tái chế ở lượng từ 93 đến 97% trọng lượng; và chất độn ở lượng từ 2 đến 4% trọng lượng. Chất gắn kết atphan nguội bao gồm atphan dầu mỏ ở lượng từ 0,1 đến 30% trọng lượng; atphan tự nhiên ở lượng từ 0,1 đến 30% trọng lượng; chất cải biến polyme là hợp chất cải biến cao su (RMC) ở lượng từ 0,1 đến 15% trọng lượng, hợp chất này là copolyme khối dien được liên hợp vinyl hydrocacbon thơm bao gồm ít nhất một copolyme khối styren-butadien (SBS), copolyme khối styren-isopren (SIS), và copolyme khối styren-etylen-butylen (SEBS); dầu gia công ở lượng từ 20 đến 50% trọng lượng; và chất tăng cường độ bền dính ở lượng từ 0,5 đến 30% trọng lượng.

Ngoài ra, sáng chế đề cập đến hỗn hợp atphan nguội được tái chế không bay hơi được đóng gói vào túi giấy, hộp giấy, túi 1 tấn (tonne bag), hoặc gói không dệt.

Ngoài ra, sáng chế đề cập đến hỗn hợp atphan nguội không bay hơi được tái chế được áp dụng cho vỉa hè, đường dành cho xe đạp hoặc đường dành cho người đi bộ.

Ngoài ra, sáng chế đề cập đến hỗn hợp atphan nguội không bay hơi được tái chế trong đó chất màu được bổ sung vào hỗn hợp atphan nguội không bay hơi được tái chế để thể hiện màu trên bề mặt đường.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn bằng cách viện dẫn đến các phương án cụ thể. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực này cần hiểu rằng phạm vi của sáng chế không bị giới hạn ở phần mô tả các phương án này.

Sản xuất chất gắn kết atphan nguội không bay hơi được cải biến

0,1 đến 30% trọng lượng của mỗi trong số atphan dầu mỏ và atphan tự nhiên được gia nhiệt đến nhiệt độ từ 160 đến 170°C. Bổ sung từ 0,1 đến 15% trọng lượng chất cải biến polyme RMC vào hỗn hợp của atphan dầu mỏ và atphan tự nhiên đã gia nhiệt, và thực hiện

khuấy trong thiết bị theo mẻ ở nhiệt độ từ 170 đến 180°C trong 3 giờ hoặc lâu hơn. Bổ sung 0,5 đến 30% trọng lượng chất tăng cường độ bền dính vào hỗn hợp thu được, và thực hiện khuấy ở nhiệt độ từ 170 đến 180°C trong 1 giờ hoặc lâu hơn. Bổ sung 20 đến 50% trọng lượng dầu gia công vào hỗn hợp chứa chất tăng cường độ bền dính, và khuấy hỗn hợp thu được ở nhiệt độ từ 170 đến 180°C trong 1 giờ hoặc lâu hơn và sau đó làm nguội, từ đó sản xuất ra chất gắn kết atphan nguội không bay hơi được cải biến.

Sản xuất hỗn hợp atphan nguội không bay hơi được tái chế

1 đến 3 % trọng lượng chất gắn kết atphan nguội không bay hơi được cải biến, 93 đến 97% trọng lượng cốt liệu tái chế, và 1 đến 4% trọng lượng chất độn được trộn để tạo ra hỗn hợp atphan nguội không bay hơi được tái chế ở nhiệt độ trong phòng. Ví dụ cụ thể 1 và 2 được mô tả dưới đây.

Ví dụ 1

Bổ sung 3% trọng lượng chất độn và 2% trọng lượng chất gắn kết atphan nguội không bay hơi được cải biến vào 95% trọng lượng cốt liệu atphan tái chế ở nhiệt độ trong phòng, và trộn đồng nhất.

Ví dụ 2

92% trọng lượng cốt liệu atphan tái chế, 3% trọng lượng cốt liệu nguyên, 2% trọng lượng chất độn, và 3% trọng lượng chất gắn kết atphan nguội không bay hơi được cải biến được bổ sung ở nhiệt độ trong phòng, và được trộn đồng nhất.

Ví dụ so sánh 1

Bổ sung 6% trọng lượng chất gắn kết atphan pha loãng (công ty D) được gia nhiệt đến nhiệt độ từ 50 đến 60°C vào 91% trọng lượng cốt liệu nguyên khô và 3% trọng lượng chất độn, và trộn đồng nhất.

Ví dụ so sánh 2

7% trọng lượng chất gắn kết atphan nhũ hóa, 30% trọng lượng cốt liệu nguyên, 60% trọng lượng cốt liệu tái chế, và 3% trọng lượng chất độn được bổ sung ở nhiệt độ trong phòng, và được trộn đồng nhất.

Kết quả

1) Thử nghiệm độ bền KS F 2337 đối với dòng dẻo của hỗn hợp bitum bằng cách sử dụng máy kiểm tra Marshall

[Bảng 1]

Mục	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2
Độ ổn định Marshall (N)	3780	3860	2500	3800
Dòng chảy (1/100 cm)	27	32	35	32
Độ xốp (%)	7,8	8,3	15.5	12,0
Độ ổn định động học (lần/mm)	934	1070	110	550

Khi chất gắn kết atphan nguội không bay hơi được cải biến theo sáng chế được sử dụng, kết quả chỉ ra rằng độ ổn định Marshall lớn hơn đáng kể độ ổn định của atphan nguội nội địa. Cụ thể, độ ổn định động học cao hơn đáng kể so với độ ổn định động học của hỗn hợp truyền thống sử dụng atphan nhũ hóa hoặc atphan pha loãng (ví dụ so sánh 1 và 2). Do đó, chất gắn kết atphan nguội không bay hơi được cải biến theo sáng chế được xem là rất thích hợp để làm chất sửa chữa kiểu nguội.

2) Thử nghiệm độ bền bám dính kéo KS F 2386 đối với bề mặt gắn của khối mặt lát đường (20°C, MPa)

[Bảng 2]

Mục		Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2
Khô	Tấm atphan phía trên	0,62	0,78	0,15	0,14
	Tấm bê tông phía trên	0,48	0,51	0,10	0,12
Ấm	Tấm atphan phía trên	0,54	0,61	0 (không đo được)	0,9

	Tấm bê tông phía trên	0,43	0,49	0 (không đo được)	0,07
--	-----------------------	------	------	-------------------	------

Trong trường hợp hỗn hợp sử dụng chất gắn kết atphan nguội không bay hơi được cải biến theo sáng chế, chất gắn kết chính được dựa trên atphan và thể hiện độ bám dính rất tốt với tấm atphan phía trên hoặc tấm bê tông phía trên. Mặt khác, trong trường hợp khi hỗn hợp chất gắn kết atphan nhũ hóa hoặc hỗn hợp chất gắn kết atphan pha loãng được sử dụng trong tấm atphan ẩm phía trên hoặc tấm bê tông ẩm phía trên, sự bám dính là tương đối thấp do việc sử dụng nhũ tương dạng nước và dung môi dễ bay hơi.

3) Kiểm tra xem thành phần dễ bay hơi và chất gắn kết vô cơ có được sử dụng hay không và so sánh các khoảng thời gian bảo quản

[Bảng 3]

Mục	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2
Thành phần dễ bay hơi			O	
Khoảng thời gian bảo quản	Hai năm hoặc lâu hơn	Hai năm hoặc lâu hơn	Ba tháng	3 đến 5 giờ sau khi trộn
Chất gắn kết vô cơ				O

Khả năng áp dụng công nghiệp

Hỗn hợp atphan nguội không bay hơi được tái chế bao gồm chất gắn kết atphan nguội không bay hơi được tái chế theo sáng chế có thể được sử dụng trong việc lát mặt và sửa chữa đường bằng cách sử dụng tấm atphan phía trên hoặc tấm bê tông phía trên, có thể được sử dụng để lát mặt và sửa chữa vỉa hè, đường dành cho xe đạp, hoặc đường đi bộ, và cụ thể là có thể được sử dụng trong việc lát mặt và sửa chữa ngay cả trong trường hợp mưa, như trạng thái trong đó độ ẩm cao hoặc trạng thái ẩm, và vào mùa đông.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chất gắn kết atphan nguội không bay hơi được cải biến chứa:

A) ít nhất một atphan dầu mỏ được chọn từ atphan sạch hoặc atphan khí luyện ở lượng từ 0,1 đến 30% trọng lượng;

B) ít nhất một atphan tự nhiên được chọn từ gilsonit, nhựa ánh, và grahamit ở lượng từ 0,1 đến 30% trọng lượng;

C) chất cải biến polyme là hợp chất cải biến cao su (RMC) ở lượng từ 0,1 đến 15% trọng lượng, chất này là copolyme khối dien được liên hợp vinyl hydrocacbon thơm bao gồm ít nhất một trong số copolyme khối styren-butadien (SBS), copolyme khối styren-isopren (SIS), và copolyme khối styren-etylen-butylen (SEBS);

D) ít nhất một dầu gia công được chọn từ dầu parafin, dầu naphten, dầu thơm, dầu tự nhiên, và dầu khoáng ở lượng từ 20 đến 50% trọng lượng; và

(E) ít nhất một chất tăng cường độ bền dính được chọn từ este nhựa thông, acryl được cải biến, silicon được cải biến, polyvinyl este, và nhựa silicon ở lượng từ 0,5 đến 30% trọng lượng,

trong đó chất gắn kết atphan nguội không bay hơi được cải biến được sản xuất thông qua các bước:

a) điều chế atphan dầu mỏ và atphan tự nhiên bằng cách gia nhiệt đến nhiệt độ từ 160 đến 170°C;

b) bổ sung chất cải biến polyme là hợp chất cải biến cao su (RMC) ở C) vào atphan dầu mỏ và atphan tự nhiên đã gia nhiệt và thực hiện bước khuấy trong thiết bị theo mẻ ở nhiệt độ từ 170 đến 180°C trong ba giờ hoặc lâu hơn, từ đó sản xuất ra atphan được cải biến;

c) bổ sung chất tăng cường độ bền dính vào atphan được cải biến và thực hiện bước

khuấy ở nhiệt độ từ 170 đến 180°C trong một giờ hoặc lâu hơn;

d) bổ sung dầu gia công vào atphan được cải biến chứa chất tăng cường độ bền dính thu được trong bước c) và thực hiện bước khuấy ở nhiệt độ từ 170 đến 180°C trong một giờ hoặc lâu hơn; và

e) làm nguội hỗn hợp sau bước d).

2. Hỗn hợp atphan nguội không bay hơi được tái chế chứa:

chất gắn kết atphan nguội không bay hơi được cải biến ở lượng từ 1 đến 3% trọng lượng;

cốt liệu tái chế ở lượng từ 93 đến 97% trọng lượng; và

chất độn ở lượng từ 2 đến 4% trọng lượng,

trong đó chất gắn kết atphan nguội không bay hơi bao gồm:

ít nhất một atphan dầu mỏ được chọn từ atphan sạch hoặc atphan khí luyện ở lượng từ 0,1 đến 30% trọng lượng;

ít nhất một atphan tự nhiên được chọn từ gilsonit, nhựa ánh, và grahamit ở lượng từ 0,1 đến 30% trọng lượng;

chất cải biến polyme là hợp chất cải biến cao su (RMC) ở lượng từ 0,1 đến 15% trọng lượng, chất này là copolyme khối diện được liên hợp vinyl hydrocacbon thơm bao gồm ít nhất một copolyme khối styren-butadien (SBS), copolyme khối styren-isopren (SIS), và copolyme khối styren-etylen-butylen (SEBS);

ít nhất một dầu gia công được chọn từ dầu parafin, dầu naphten, dầu thơm, dầu tự nhiên, và dầu khoáng ở lượng từ 20 đến 50% trọng lượng; và

ít nhất một chất tăng cường độ bền dính được chọn từ este nhựa thông, acryl được cải biến, silicon được cải biến, polyvinyl este, và nhựa silicon ở lượng từ 0,5 đến 30% trọng lượng.

3. Hồn hợp atphan nguội không bay hơi được tái chế theo điểm 2, trong đó hồn hợp atphan nguội không bay hơi được tái chế này được đóng gói trong túi giấy, hộp giấy, túi 1 tấn hoặc gói không dệt.

4. Hồn hợp atphan nguội không bay hơi được tái chế theo điểm 2, trong đó hồn hợp atphan nguội không bay hơi được tái chế này được dùng cho vỉa hè, đường dành cho xe đạp, hoặc đường dành cho người đi bộ.