



(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) 
1-0019848

(51)⁷ **C09D 133/06, 133/08**

(13) **B**

(21)	1-2012-01646	(22)	14.12.2010		
(86)	PCT/EP2010/069571	14.12.2010	(87)	WO2011/073164	23.06.2011
(30)	09179692.0	17.12.2009	EP		
(45)	25.09.2018	366	(43)	25.09.2012	294
(73)	Akzo Nobel Coatings International B.V. (NL) Velperweg 76, NL-6824 BM Arnhem, The Netherlands				
(72)	JUNGEN, Alice (DE), SCHULZ, Jorg Rudiger (DE), BERNHOFER, Thomas (DE)				
(74)	Công ty TNHH Tư vấn sở hữu trí tuệ Việt (VIET IP CO.,LTD.)				

(54) **CHẾ PHẨM PHỦ CHỐNG BIẾN MÀU GỐC NƯỚC, PHƯƠNG PHÁP TẠO LỚP PHỦ TRÊN NỀN CHỨA CHẤT MÀU DỄ CHIẾT VÀO NƯỚC VÀ NỀN CHỨA CHẤT MÀU DỄ CHIẾT VÀO NƯỚC CÓ LỚP PHỦ THU ĐƯỢC BẰNG PHƯƠNG PHÁP NÀY**

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm phủ chống biến màu gốc nước, chế phẩm này chứa (a) nhựa styren acrylic và (b) copolyme styren acrylat được thế, trong đó nhựa styren acrylic được dùng với khối lượng nhiều hơn khối lượng copolyme styren acrylat được thế. Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp, trong đó chế phẩm phủ nền này được phủ lên nền chứa chất biến màu dễ thấm rỉ vào nước như gỗ tự nhiên dạng thớ lộ chứa tanin.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm phủ gốc nước thích hợp để sử dụng làm lớp phủ chống biến màu cho nền gỗ. Cụ thể hơn, sáng chế đề xuất chế phẩm phủ được sử dụng phù hợp nhất cho nền gỗ làm lớp phủ lót hoặc lớp phủ giữa và chế phẩm này chứa hỗn hợp của nhựa styren acrylic với copolyme styren acrylat được thể.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Do Luật môi trường trong những năm gần đây đã quy định giới hạn về hàm lượng các chất hữu cơ dễ bay hơi (VOC) được cho phép trong các hệ chất phủ khác nhau, nên đã có sự chuyển đổi rõ ràng từ chế phẩm phủ gốc dung môi sang chế phẩm phủ gốc nước.

Nhiều nền được phủ bởi các chế phẩm phủ chứa dung môi thông thường có chứa các chất biến màu hòa tan trong nước. Các chất biến màu này bị chặn một cách hiệu quả bởi lớp phủ gốc dung môi vì chúng không tan trong dung môi của chất phủ. Tuy nhiên, khi các lớp phủ gốc nước được phủ lên các nền như vậy, các chất biến màu này có thể ngấm từ nền vào lớp phủ khiến lớp phủ phai màu.

Đặc biệt, các nền gỗ có chứa nhiều chất biến màu dễ hòa tan trong nước: trong số các chất này, tanin và lignin có thể ngấm dễ dàng từ nền vào lớp phủ gốc nước, làm xuất hiện các vết biến màu trên bề mặt của lớp phủ. Quá trình ngấm như vậy có thể xảy ra trong lúc phủ hoặc trong thời gian sử dụng lớp phủ. Ngoài ra, các chất biến màu khác có thể ngấm từ gỗ là nhựa trên cơ sở terpenoit và alkaloit như chlorophorin.

Hiện tượng biến màu của nền và lớp phủ trên nền cũng có thể do các nguồn bên ngoài. Ví dụ, khói thuốc lá tạo ra các vết nicotin, làm phai màu lớp phủ, và mực từ bút có thể gây ra vết bẩn trên nền. Khi các nền có vết bẩn như vậy được phủ lại, có thể xảy ra sự biến màu không mong muốn của lớp phủ trên cùng.

Không mong muốn xảy ra hiện tượng biến màu nêu trên trong lớp phủ và do đó đã có nhiều tài liệu sáng chế đề cập đến việc chống biến màu, và cụ thể là các đặc tính

chặn tanin của lớp phủ gốc nước.

Như đã biết, các chất màu hoạt tính như kẽm oxit, nhôm zircon phosphosilicat hoặc bari phosphosilicat được phát hiện là khá hiệu quả trong việc chống biến màu gây ra không chỉ bởi tanin. Tuy nhiên, hiển nhiên là các chất màu hoạt tính này chỉ có thể được sử dụng cho các lớp phủ có màu và không sử dụng được trong lớp phủ trong suốt. Ngoài ra, các chất màu hoạt tính này có thể gây mất ổn định quá trình đông cứng và đông tụ polyme trong lớp phủ chứa chúng. Do đó, có mong muốn phát triển chế phẩm phủ gốc nước chống biến màu mà không chứa chất màu hoạt tính.

WO 2005071023 (Nuplex Resins B.V.) đề cập đến chế phẩm phủ chống biến màu gốc nước thích hợp cho lớp phủ trong suốt, chế phẩm này bao gồm chất kết dính hữu cơ và chất chống biến màu là ít nhất một loại hạt vô cơ cỡ nano có cấu trúc lớp và cấu trúc tinh thể với các lớp được tích điện dương. Ở trạng thái tự nhiên hoặc tổng hợp của chúng, các hạt vô cơ này tồn tại dưới dạng khối kết tập bao gồm lượng lớn các hạt sơ cấp. Để tạo ra lớp phủ không có vết mờ, các hạt vô cơ này không thể ở dạng khối kết tập như vậy và do đó trong quá trình sản xuất lớp phủ, các khối kết tập này trước tiên phải bị phá vỡ đến mức các hạt sơ cấp của chúng hoặc hơn nữa. Điều này được thực hiện bằng cách kết hợp huyền phù đặc chứa các hạt này với chất phân tán anion phù hợp, phương pháp này tốn thời gian và năng lượng và thu hẹp phạm vi thành phần của chế phẩm phủ. Ngoài ra, trên thực tế, lớp phủ chứa các hạt vô cơ này được phát hiện là không có hiệu quả trong việc ngăn dịch chiết từ các mắt gỗ trong nền gỗ.

Thay vì bổ sung các hạt vô cơ vào chế phẩm phủ gốc nước, một số tác giả đã đề xuất kết hợp axit mạnh hoặc nhóm chức cation vào cấu trúc chính của chất kết dính trong lớp phủ để làm giảm hoặc ngăn chặn hiện tượng rỉ nhựa gây biến màu.

US 2003/0073778 (Rohm & Haas) mô tả chế phẩm phủ chống biến màu gốc nước chứa từ 0,1% đến 10% khối lượng của ít nhất một monome mang nhóm axit đối xứng có pKa (trong nước ở 20°C) nhỏ hơn 4, và muối của chúng. Tuy nhiên, việc kết hợp nhóm axit như vậy vào chất kết dính dẫn đến việc làm tăng tính ưa nước của lớp phủ, do vậy làm giảm đặc tính ngăn nước.

US 5312863 (Rohm & Haas) mô tả chế phẩm phủ chống biến màu chứa thể phân tán trong nước của chất kết dính polyme latex cation có chức cation kết hợp được

tạo ra bởi latex có chức amin proton hóa hoặc chức amoni bậc bốn. Hạn chế chính của chế phẩm này là nguồn hạn chế của thành phần cation trong lớp phủ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất chế phẩm phủ chống biến màu gốc nước, tùy ý chế phẩm này trong suốt hoặc hơi mờ và chế phẩm này bao gồm: (a) nhựa styren acrylic; và (b) copolyme styren acrylat được thể, trong đó nhựa styren acrylic được dùng với lượng nhiều hơn lượng copolyme styren acrylat được thể nêu trên. Do đó, sáng chế đề cập đến hỗn hợp đặc trưng gồm hai thành phần nhựa, mà không bị ràng buộc bởi bất kỳ lý thuyết nào, có tác dụng hiệp đồng trong việc tạo ra khả năng chống biến màu cho toàn bộ chế phẩm nền nước.

Như đã nêu, nhựa styren acrylic (a) được dùng với lượng nhiều hơn nhựa styren acrylic được thể (b). Ví dụ, chế phẩm nước này được phát hiện là có hiệu quả đặc biệt khi tỷ lệ khối lượng giữa nhựa styren acrylic và copolyme styren acrylat được thể nằm trong khoảng từ 80:20 đến 55:45, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 75:25 đến 60:40, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 70:30 đến 60:40. Theo một phương án được đặc biệt ưu tiên, tỷ lệ khối lượng giữa nhựa styren acrylic và copolyme styren acrylat được thể là 2:1.

Các dạng chính xác của nhựa styren acrylic a) và copolyme styren acrylat được thể không bị giới hạn. Tuy nhiên, theo một phương án hiệu quả của sáng chế, nhựa styren acrylic a) là nhựa có nhiệt độ chuyển hoá thủy tinh (T_g) nằm trong khoảng từ 5°C đến 95°C. Ngoài ra, hoặc một cách độc lập, tốt hơn là copolyme styren acrylat được thể có nhiệt độ chuyển hoá thủy tinh (T_g) nằm trong khoảng từ 10°C đến 50°C.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất phương pháp tạo lớp phủ trên nền chứa các chất biến màu thấm rỉ vào nước, trong đó nền này được phủ bằng chế phẩm phủ gốc nước chứa: a) nhựa styren acrylic; và b) copolyme styren acrylat được thể. Nói chung, chế phẩm nền nước này sẽ được phủ làm một hoặc nhiều lớp phủ lót hoặc làm một hoặc nhiều lớp phủ giữa.

Các nền thích hợp là gỗ và nền được ưu tiên là gỗ tự nhiên có các thớ chứa tanin. Với các nền gỗ như vậy, tốt hơn là chế phẩm phủ có tổng lượng chất rắn nằm trong khoảng từ 30% đến 80% khối lượng hoặc từ 25% đến 75% thể tích để đảm bảo lấp đầy các lỗ trên bề mặt gỗ. Bằng cách sử dụng chế phẩm phủ chứa lượng chất rắn

cao như vậy, đã thu được kết quả chống biến màu rất tốt đối với nền chứa một hoặc nhiều gỗ được chọn từ nhóm bao gồm gỗ sồi, gỗ Merbau, gỗ thông rụng lá và gỗ cây Sapupira. Tổng lượng chất rắn của chế phẩm phủ có thể được kiểm soát bởi lượng polyme rắn cao và thấp dùng trong toàn bộ chế phẩm tạo lớp phủ.

Sáng chế còn đề cập đến nền có lớp phủ thu được bằng phương pháp nêu trên.

Định nghĩa

Khi được sử dụng trong bản mô tả này, các thuật ngữ bao gồm "met" trong dấu ngoặc đơn như "(met)acrylat," có nghĩa là acrylat hoặc metacrylat, hoặc hỗn hợp của cả hai. Tương tự, thuật ngữ (met)acrylamit có nghĩa là acrylamit hoặc metacrylamit, hoặc hỗn hợp của cả hai, như được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Khi được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "các chất hữu cơ dễ bay hơi" (VOC) có nghĩa là hợp chất chứa cacbon có điểm sôi nhỏ hơn 250°C ở áp suất khí quyển.

Việc đo mức phát thải VOC của lớp phủ hoặc vật liệu phủ theo sáng chế nên được thực hiện theo ISO 11890-2: 2006. Các điều kiện đo của tiêu chuẩn ISO này được chọn cho phù hợp với việc xác định định lượng hàm lượng tổng VOC. VOC này được tính theo % khối lượng của tổng chế phẩm, tức là nước chứa trong chế phẩm tổng và cũng như trong việc tính VOC.

Việc đo hàm lượng rắn của lớp phủ hoặc vật liệu phủ được thực hiện theo EPA Test Method 24 (40 CFR 60, phụ lục A).

Theo phương án được ưu tiên của sáng chế, nhiệt độ chuyển hoá thủy tinh (T_g) theo tính toán nằm trong khoảng từ 5°C đến 95°C cho nhựa styren acrylic (a), và nằm trong khoảng từ 10°C đến 50°C cho copolyme styren acrylat được thể (b). Các giá trị T_g theo tính toán như được sử dụng trong bản mô tả này là các giá trị được tính theo công thức Fox (T.G. Fox, Bull. Am. Physics Soc. Volume 1, Issue No. 3, trang 123 (1956)), để tính T_g của copolyme chứa các monome (1) và (2):

$$1/T_g(\text{tính toán}) = w(1)/T_g(1) + w(2)/T_g(2),$$

trong đó:

Tg(tính toán) là nhiệt độ chuyển hoá thủy tinh theo tính toán cho copolyme;

W(1) là phần khối lượng của monome (1) trong copolyme;

w(2) là phần khối lượng của monome (2) trong copolyme;

Tg(1) là nhiệt độ chuyển hoá thủy tinh của polyme đồng nhất chứa monome (1);

Tg(2) là nhiệt độ chuyển hoá thủy tinh của polyme đồng nhất chứa monome (2).

Nhiệt độ chuyển hoá thủy tinh của các polyme đồng nhất có thể được tìm thấy, ví dụ, trong "Emulsion Polymerization and Emulsion Polymes", p. A. Lovell and M. s. El-Aasser, John Wiley and Sons, 1997.

Nhiệt độ tạo màng tối thiểu (MFFT), cũng được gọi là nhiệt độ phủ màng tối thiểu (MFT), là nhiệt độ tối thiểu mà ở đó latex tạo ra màng liên tục, không thấy rạn nứt hoặc dạng bột của màng. Khi được sử dụng trong bản mô tả này, MFFT (MFT) được xác định theo Phương pháp Kiểm nghiệm ISO 2115. Theo phương pháp đó, thể phân tán polyme được sấy khô ở gradient nhiệt độ phù hợp bằng dòng khí không chứa hơi nước, và nhiệt độ mà phần liên khối (trong suốt) của màng tiếp xúc phần không liên khối (trắng) được xác định theo (°C).

Mô tả chi tiết sáng chế

Hai nhựa [(a), (b)] nêu trên, mỗi nhựa được cung cấp dưới dạng thể phân tán trong môi trường gốc nước, được kết hợp bằng cách trộn để tạo ra chế phẩm phủ theo sáng chế.

Có thể mua các thể phân tán này trên thị trường. Ví dụ, các chất kết dính phù hợp thứ nhất (a) là Setaqua 6776 (có thể mua từ Nuplex Resins B.V.) và Joncryl® 8284 (có thể mua từ BASF Performance Chemicals), và chất kết dính phù hợp thứ hai (b) là Hydropliolite 055 (có thể mua từ Eliokem Inc., Ohio).

Theo cách khác, mỗi thể phân tán trong số các thể phân tán trong nước này của các chất kết dính có thể được tạo ra bằng cách polyme hoá một cách độc lập hỗn hợp polyme phù hợp như được mô tả dưới đây.

Cả hai quá trình polyme hoá độc lập nên được thực hiện trong môi trường nước, trong điều kiện khuấy/trộn. Như đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này, thể tích của môi

trường gốc nước có thể được thiết lập để thu được nhũ tương styren acrylic (được thể) có các đặc tính vật lý mong muốn. Do các nhũ tương thu được phù hợp với VOC, nên ưu tiên giảm đến mức tối thiểu lượng đồng dung môi ưa nước như rượu có phân tử lượng thấp có mặt trong môi trường nền nước.

Tốt hơn, nếu quá trình polyme hoá độc lập là quá trình polyme hoá nhũ tương gốc tự do như đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này. Cách tạo ra gốc tự do được ưu tiên là chất khơi mào hoá học, đặc biệt là các hợp chất chứa oxy như kali persulfat, amoni persulfat, hydro peroxit và toàn bộ các peroxit và hydroperoxit hữu cơ như cumen hydroperoxit và t-butyl hydroperoxit. Tốt hơn, nếu các chất khơi mào phù hợp khác là các hệ liên kết ghép, oxy hoá khử hòa tan trong nước, ví dụ như: hydro peroxit và muối kim loại nặng; hydro peroxit và lưu huỳnh đioxit; hoặc hydro peroxit và natri metabisulfit. Chất khơi mào được sử dụng, ví dụ, với lượng nằm trong khoảng từ 0,05% đến 5% khối lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1% đến 4% khối lượng, tính theo các monome.

Quá trình polyme hoá độc lập thường được thực hiện với sự không có mặt của oxy nhưng với sự có mặt của khí trơ và ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 20°C đến 110°C, hoặc tốt hơn là nằm trong khoảng từ 30°C đến 90°C. Nếu thích hợp, các chất nhũ hoá ion, không ion hoặc lưỡng tính có thể được cho vào thùng polyme hoá, các chất nhũ hoá này được mô tả trong, ví dụ, M. Ash & I. Ash, Handbook of Industrial Surfactants, 3rd Edition, Synapse Information Resources Inc.

Trong quá trình polyme hoá nhũ tương, mỗi monome có thể được định lượng trực tiếp vào hỗn hợp ban đầu hoặc chúng có thể được thêm dưới dạng nhũ tương nước hoặc bán nhũ tương vào thùng polyme hoá. Với mục đích này, các monome được tạo thành nhũ tương trong nước có sử dụng các chất nhũ hoá thông thường nêu trên.

Nếu thích hợp, có thể sử dụng các chất điều chỉnh thông thường để làm giảm khối lượng phân tử của các polyme tạo ra. Tốt hơn, nếu các chất điều chỉnh này là các hợp chất hữu cơ chứa lưu huỳnh ở dạng liên kết, ví dụ, mercaptan, đi- và polysulfua, este và sulfua của axit thio- và dithiocarboxylic và enol sulfua. Hợp chất hydro, aldehyt, keton, axit formic, enol ete, enamin, hydroxylamin, hydrocacbon được halogen hoá, rượu, etylbenzen và xylen là thích hợp để dùng làm chất điều chỉnh.

Nguồn nhựa thứ nhất

Nhựa (a) là nhựa styren acrylic thu được khi polyme hoá hỗn hợp chứa: lượng styren lên đến 40% khối lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10% đến 40% khối lượng và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 20% đến 30% khối lượng, tính theo tổng monome, và, một hoặc nhiều monome acrylic như axit (met)acrylic, (met)monome acrylic chứa nhóm hydroxyl, axit (met)acrylic este và (met)acrylonitril. Ví dụ về (met)monome acrylic chứa nhóm hydroxyl bao gồm 2-hydroxyethyl (met)acrylat, 3-hydroxypropyl (met)acrylat, 4-hydroxybutyl (met)acrylat, và sản phẩm cộng e-caprolacton của chúng. Ví dụ về monome acrylic chứa nhóm este bao gồm methyl (met)acrylat, ethyl (met)acrylat, butyl (met)acrylat, isobutyl (met)acrylat, n-pentyl (met)acrylat, neopentyl (met)acrylat, cyclohexyl (met)acrylat, 2-hexyl (met)acrylat, 2-ethylhexyl (met)acrylat, và isobomyl (met)acrylat.

Tốt hơn là monome acrylic được polyme hoá với styren được chọn từ nhóm bao gồm methyl (met)acrylat, ethyl (met)acrylat, butyl (met)acrylat, isobutyl (met)acrylat, 2-ethylhexyl (met)acrylat và hỗn hợp của chúng.

Theo một phương án của sáng chế, nhựa styren acrylic (a) là sản phẩm polyme hoá của hỗn hợp monome bao gồm styren, methyl metacrylat và 2-ethyl hexylacrylat. Tốt hơn là hỗn hợp monome chứa từ 10% đến 40% khối lượng (tính theo tổng monome) styren, từ 10% đến 40% khối lượng methyl metacrylat và từ 30% đến 60% khối lượng 2-ethylhexyl acrylat. Tốt hơn nữa, nếu hỗn hợp monome chứa từ 20% đến 30% khối lượng (tính theo tổng monome) styren, từ 20% đến 30% methyl metacrylat và từ 45% đến 55% khối lượng 2-ethylhexyl acrylat.

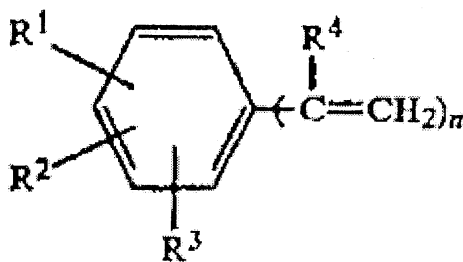
Nhựa styren acrylic (a) nên có khối lượng phân tử trung bình nằm trong khoảng từ 500000 đến 1000000 và nên có nhiệt độ chuyển hoá thủy tinh lớn hơn 5°C và nhỏ hơn 95°C.

Nguồn nhựa thứ hai

Thành phần nhựa thứ hai (b) của chế phẩm phủ là copolyme styren acrylat được thể. Copolyme này được tạo ra khi polyme hoá hỗn hợp monome chứa: một hoặc nhiều styren đã được thể với lượng lên đến 40% khối lượng tính theo tổng khối lượng của các monome; và, một hoặc nhiều este của axit (met)acrylic.

Tốt hơn là, cả monome alkyl metacrylat và monome alkyl acrylat nên có mặt trong hỗn hợp monome này.

Các styren được thế là các styren có công thức chung (I) sau:



trong đó:

R¹ đến R³ là giống nhau hoặc khác nhau và hydro, halogen, alkyl có phân tử lượng thấp hoặc alkoxy có phân tử lượng thấp, tùy ý mỗi gốc này được thế bằng halogen; R⁴ là hydro hoặc alkyl có phân tử lượng thấp; và n bằng 1 hoặc 2.

Gốc alkyl có phân tử lượng thấp phù hợp là các gốc có từ 1 đến 5 nguyên tử cacbon, tốt hơn là từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon như gốc metyl, etyl, n-propyl, isopropyl, n-butyl, iso-butyl, sec-butyl và tert-butyl, tốt nhất nếu là gốc metyl, etyl và isopropyl. Gốc alkoxy có phân tử lượng thấp phù hợp là các gốc có từ 1 đến 5 nguyên tử cacbon, tốt hơn là từ 1 đến 3 nguyên tử cacbon như gốc metoxy, etoxy, propoxy và isopropoxy. Ví dụ về nhóm alkyl được thế halogen hoặc nhóm alkoxy được thế halogen có thể là: nhóm triisolometyl và nhóm triisolometoxy.

Ví dụ về các styren đã được thế là: 2-clostyren, 3-clostyren, 4-clostyren, 3,4-điclostyren, 2,4-điclostyren, α-metyl-3-clostyren, α-etyl-3-clostyren, α-isopropyl-3-clostyren, α-butyl-3-clostyren, α-metyl-4-clostyren, α-etyl-4-clostyren, α-isopropyl-4-clostyren, α-butyl-4-clostyren, α-metyl-3,4-điclostyren, α-etyl-3,4-điclostyren, α-isopropyl-3,4-điclostyren, α-butyl-3,4-điclostyren, 2,6-điclostyren, 2-bromostyren, 2,4-đibromostyren, 3-bromostyren, 4-bromostyren, 2-flostyren, 3-flostyren, 4-flostyren, α-metyl-4-flostyren, α-metyl-4-isostyren, α-isopropyl-4-flostyren, α-n-butyl-4-flostyren, 2-metylstyren, 3-metylstyren, 4-metylstyren, 2-metoxystyren, 4-metoxystyren, 2-triflometylstyren, 3-triflometylstyren, 4-triflometoxystyren, 4-propylstyren, 4-cyclohexylstyren, 4-dodexylstyren, 2-etyl-4-benzylstyren, para-sec-butylstyren, 4-(phenylbutyl) styren p-divinylbenzen, m-divinylbenzen và α-divinylbenzen.

Trong số các ví dụ về styren được thế, được ưu tiên sử dụng trong sáng chế là:

2-methylstyren, 3-methylstyren, 4-methylstyren, para-methyl-styren, ortho-methyl-styren, para -tert-butylstyren và hỗn hợp của chúng.

Este thích hợp của axit acrylic và của axit metacrylic là các chất có nguồn gốc từ các rượu monohydro có 2 đến 12 nguyên tử cacbon như etyl (met)acrylat, n- propyl (met)acrylat, isopropyl (met)acrylat, n-butyl (met)acrylat, isobutyl (met)acrylat, tert-butyl (met)acrylat, sec-butyl (met)acrylat, n-pentyl(met)acrylat, neopentyl (met)acrylat, xyclohexyl (met)acrylat, 2-hexyl(met)acrylat, 2-etylhexyl (met)acrylat, n-octyl (met)acrylat, isooctyl (met)acrylat, dexyl (met)acrylat, và dodexyl (met)acrylat. Acrylat thích hợp khác là metyl acrylat.

Các monome được ưu tiên của nhóm này là etyl (met)acrylat, propyl (met)acrylat, n-butyl (met)acrylat, isobutyl (met)acrylat, tertbutyl xyclohexyl metacrylat và 2-etylhexyl acrylat. Theo một phương án của sáng chế, hỗn hợp monome bao gồm hỗn hợp của 2-etyl hexylacrylat, tertbutyl xyclohexyl metacrylat và isobutyl metacrylat.

Copolyme styren acrylat được thể (b) có khối lượng phân tử trung bình (M_w) nằm trong khoảng từ 10000 đến 500000 và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 50000 đến 300000 và có nhiệt độ chuyển hoá thuỷ tinh (T_g) lớn hơn 10°C và nhỏ hơn 50°C , và tốt hơn là nằm trong khoảng 15°C đến 40°C

Các thành phần khác của chế phẩm phủ

Chế phẩm phủ theo sáng chế có thể tuỳ ý chứa đến 15% khối lượng chất phụ gia. Các chất phụ gia thích hợp không giới hạn phạm vi của sáng chế bao gồm: chất hoạt động bề mặt; chất chống oxy hoá; chất trám; chất độn; chất màu; chất làm tăng độ bóng quang học; chất ổn định ánh sáng; và đồng dung môi. Chất phụ gia bất kỳ như vậy nên được phân tán, tốt hơn là được đồng nhất trong toàn bộ chế phẩm phủ. Để đạt được điều này, chất phụ gia có thể được bổ sung ở dạng rắn hoặc dạng tiền phân tán vào hỗn hợp của hai nhựa này dưới điều kiện khuấy. Theo cách khác, chất phụ gia này có thể được cho vào trong một hoặc cả hai thể phân tán trong nước của nhựa thứ nhất và nhựa thứ hai, sau đó các thể phân tán này được trộn để tạo ra chế phẩm phủ toàn phần.

Chất hoạt động bề mặt (chất có hoạt tính bề mặt) là nhóm quan trọng trong các chất phụ gia có thể có mặt trong chế phẩm phủ để tạo ra lớp phủ nhẵn, đồng nhất. Các

chất hoạt động bề mặt phù hợp bao gồm, nhưng không giới hạn ở, chất điều chỉnh dòng chảy, chất thấm ướt, chất phân tán, chất tăng cường bám dính và chất khử bọt. Chất hoạt động bề mặt được ưu tiên là không ion hoặc anion.

Chất điều chỉnh dòng chảy là các hợp chất hữu cơ có khả năng giúp lớp phủ làm ướt nền và chảy phủ lên các chất nhiễm bẩn có thể. Ví dụ, các chất điều chỉnh dòng chảy được bán trên thị trường dưới tên thương mại BYK 344 (BYK Chemie, Wallingford, Conn.), Air Products HS-30, và Witco L-7500.

Chất phân tán hữu cơ là các chất hoạt động bề mặt có mạch hydrocacbon được biến tính bằng nhóm chức axit hoặc bazơ, được dùng để hỗ trợ việc phân tách các khối kết tụ. Ví dụ về chất phân tán là Anti terra (BYK Chemie).

Chất khử bọt hữu cơ là loại chất hoạt động bề mặt khác có thể được đưa vào trong chế phẩm phủ theo sáng chế. Chất khử bọt hữu cơ là chất lỏng có mạch hydrocacbon biến tính, đôi khi được biến tính bằng silicon. Chất khử bọt này dùng để phá vỡ bọt và bay khí trong hệ thống. Ví dụ, chất khử bọt được bán dưới tên thương mại BYK-077 (BYK Chemie).

Ví dụ về các chất hoạt động bề mặt khác có thể có mặt trong chế phẩm phủ có thể là các chất được bán dưới tên thương mại Silwet L-7210 (Ost Specialties Inc., Danbury, Conn.), BYK 346 (BYK Chemie, Wallingford, Conn.), Surfynol 104PA (Air Products và Chemicals, Inc., Allentown, Pa.) và Triton GR-7M (Union Carbide Chemicals và Plastics Co, Inc., Danbury, Conn.).

Thông thường, chất hoạt động bề mặt hoặc hỗn hợp của chất hoạt động bề mặt có mặt trong chế phẩm theo sáng chế với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 5% khối lượng và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,5% đến 3% khối lượng, tính theo tổng khối lượng của chế phẩm phủ (bao gồm nước và đồng dung môi bất kỳ).

Chế phẩm phủ theo sáng chế tùy ý có thể chứa đến 5% khối lượng (tính theo tổng khối lượng của chế phẩm này) đồng dung môi. Đồng dung môi này nên tác động với hệ chất kết dính để giảm bớt sự nhô lên của thớ gỗ tự nhiên trên nền gỗ. Khi không có đồng dung môi, lượng nước của chế phẩm này làm cho thớ gỗ này nhô lên một cách không đẹp mắt và cũng có thể dẫn đến thời gian khô quá nhanh cho ứng dụng tiêu dùng thực tế. Đồng dung môi phù hợp là texanol, etyl diglycol và metoxypropoxypropanol (Solvenon DPM).

Theo phương án được ưu tiên của sáng chế, chế phẩm phủ gốc nước không bao gồm chất chống biến màu trên cơ sở kim loại thông thường.

Mặc dù chế phẩm phủ theo sáng chế có thể có dạng mờ đục, nhưng tốt hơn nếu chế phẩm này ở dạng trong suốt hoặc mờ đục. Như vậy, tốt hơn là chế phẩm phủ theo sáng chế không chứa lượng đáng kể các chất màu mờ đục như TiO_2 . Do sự có mặt của các chất màu như vậy có thể khiến cho lớp phủ không thể truyền được đầy đủ ánh sáng nhìn thấy nên lớp phủ trở nên không trong suốt và thớ gỗ bên dưới có thể không được thấy rõ qua lớp phủ này.

Các chất màu để sử dụng với chế phẩm bán trong suốt hoặc mờ đục theo sáng chế là đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này. Ví dụ về các chất màu này bao gồm titan đioxit trắng, cacbon đen, muối đèn, oxit sắt đen, oxit sắt đỏ, oxit đỏ trong suốt, oxit sắt vàng, oxit vàng trong suốt, oxit sắt nâu (hỗn hợp của oxit đỏ và oxit vàng với đen), xanh lục phtaloxyanin, xanh lam phtaloxyanin, các màu đỏ hữu cơ (như đỏ naphtol, đỏ quinacridon và đỏ toluidin), fucsin quinacridon, tím quinacridon, vàng cam DNA hoặc các màu vàng hữu cơ (như vàng monoazo) và hỗn hợp của chúng. Các chất màu phù hợp đặc biệt để đưa vào chế phẩm phủ này là oxit sắt trong suốt. Năm màu của oxit sắt trong suốt (vàng S102, đỏ S202, đen S301, nâu S401 và xanh da trời S501) có thể mua được từ Suncom, Trung Quốc.

Lượng chất rắn của chế phẩm phủ gốc nước có thể nằm trong khoảng từ 25% đến 75% thể tích. Độ nhớt của chế phẩm phủ gốc nước này có thể nằm trong khoảng từ 0,05 Pa.s đến 10 Pa.s (từ 50 cps đến 10000 cps), được xác định bằng cách sử dụng nhớt kế Brookfield ở 25°C. Như người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật này đã biết, độ nhớt phù hợp cho các phương pháp phủ khác nhau là khác nhau đáng kể.

Nền gỗ được phủ có thể có dạng bất kỳ được biết trong lĩnh vực kỹ thuật này, bao gồm, ví dụ, gỗ bào, gỗ dán, gỗ tròn, ván lát nửa viền, gỗ xẻ viền vuông, dải, vuông, khung, dầm giàn, tấm gỗ mỏng và sàn ghép mộng như gỗ lát, tấm lát ván (E2E hoặc E4E), và tấm lát ván chống trượt (1 mặt hoặc 2 mặt). Lớp phủ theo sáng chế có thể được phủ toàn bộ trên các lớp nền này hoặc phủ một phần lên các nền này, bao gồm gờ, mặt cong, phân diện tích thẳng hoặc lệch góc.

Đặc biệt, bề mặt gỗ nền được phủ có thể được làm sạch và xử lý sơ bộ để phủ chế phẩm phủ bằng cách sử dụng phương pháp như đánh bóng bằng cát là phương

pháp thông dụng đối với người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật này. Chế phẩm phủ được phủ tốt nhất làm lớp phủ lót hoặc lớp phủ giữa (hoặc lớp phủ cuối thứ nhất) của hệ lớp phủ. Theo phương án bất kỳ, tốt hơn là hệ lớp phủ được phủ làm nhiều lớp, có đánh bóng nhẹ bằng cát và/hoặc loại bỏ các hạt còn lại trên bề mặt, tùy ý sau khi hóa rắn mỗi lớp và trước khi phủ các lớp khác. Tốt hơn là, mỗi lớp được phủ với lượng đủ để tạo ra vùng phủ ướt tốt và lớp phủ liên tục sau khi hóa rắn.

Chế phẩm phủ gốc nước có thể được phủ theo phương pháp phủ thông thường như ngâm, nhúng, quét, lăn, phủ bằng dao gạt, phương pháp in, phun bằng khí nén, phủ bằng khí, phun thủy lực, phun áp suất thấp thể tích lớn, phun thủy lực kết hợp với khí và chuồng quay tốc độ cao. Chế phẩm phủ nên được phủ thành màng ẩm có độ dày nằm trong khoảng từ 0,02 đến 0,1mm (từ 1 đến 4 mils). Việc phủ lớp mỏng hơn trong khoảng này là kinh tế hơn và làm giảm khả năng tạo ra các vùng hóa rắn mà có thể cần phải đánh bóng thêm bằng cát. Tuy nhiên, cần kiểm soát kỹ hơn việc phủ lớp phủ mỏng để tránh tạo ra màng không liên tục.

Lớp phủ sau khi được tạo ra được cho tiếp xúc với các điều kiện hóa rắn đủ để hóa rắn hoàn toàn. Điều kiện hóa rắn phù hợp có thể được xác định theo kinh nghiệm dựa trên thiết bị phủ cụ thể, loại gỗ được phủ và nhiệt độ môi trường.

Chế phẩm phủ gốc nước theo sáng chế có thể tạo ra lớp phủ mịn và phẳng cho gỗ tự nhiên thớ khít có kích thước đồng đều như gỗ cây tổng quán sủi, gỗ cây dương lá rụng, gỗ cây đoạn, gỗ sồi, gỗ bulô, gỗ cây tuyết tùng, gỗ cây anh đào, gỗ cây linh sam, gỗ cây độc cần, gỗ cây thích, gỗ thông và gỗ cây vân sam.

Tuy nhiên, tốt hơn là lớp phủ theo sáng chế được sử dụng để phủ nhiều lớp lên gỗ tự nhiên thớ lộ như sồi, dẻ ngựa, tần bì, hồ đào Mỹ, tếch và óc chó. Đặc biệt, nền gỗ có nguồn gốc từ cây sau. *Intsia*; *Lan*, *Quercus*; *Bowdichia*; *Diploptropis*; và, *Ferreireia*. Ví dụ, lớp phủ là đặc biệt phù hợp để phủ cho nền gỗ đã biết Merbau, thông rụng lá, sồi hoặc Sapupra.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Nhựa styren acrylic được dùng ở dạng tiền phân tán như Setaqua 6776 (mua từ Nuplex Resins B.V.). Đây là thể phân tán trong nước (44% khối lượng là chất rắn) trong đó nhựa cấu thành có nhiệt độ tạo màng tối thiểu (MFFT) bằng 5°C

Copolymer styren acrylat được thể được dùng ở dạng phân tán sơ bộ như Hydropliolite 0055 (có thể mua được từ Eliokem Inc.). Đây là chất phân tán trong nước đã được nhũ hóa, (40% khối lượng là chất rắn: cỡ hạt polymer trung bình bằng 300nm) trong đó nhựa copolymer cấu thành có nhiệt độ chuyển hoá thủy tinh (T_g) bằng 25°C

Hai chất phân tán nước nêu trên được kết hợp bằng cách trộn có sử dụng thiết bị khuấy tốc độ cao thông thường. Nhóm thứ nhất của các phần phân ước khác nhau được tạo ra trong đó tỷ lệ khối lượng giữa nhựa styren acrylic (a)/và copolymer styren acrylat được thể (b) trong hỗn hợp được xác định như trong bảng 1 dưới đây. Các phần phân ước trong đó nhựa styren acrylic (a) được dùng dư so với copolymer acrylat được thể.

Thể phân tán trong nước của chất phụ gia (chất khử bọt, chất bảo quản trong hộp và chất thấm ướt) được trộn thêm vào hỗn hợp thành phần nhựa sao cho các chất phụ gia bằng 0,6% khối lượng (tính theo khối lượng (tổng) của các chế phẩm phủ nước) cho mỗi phần phân ước được liệt kê trong bảng.

Mỗi phần phân ước được phủ làm lớp phủ lót trong hai hoặc ba lớp bằng cách nhúng trên các tấm gỗ sồi thử nghiệm hình vuông riêng biệt. Lớp phủ lót thứ nhất được phủ với lượng nằm trong khoảng từ 8m²/lít đến 10m²/lít, lớp phủ lót thứ hai được phủ với lượng từ 10m²/lít đến 20m²/lít. Thời gian sấy khô giữa quá trình phủ lớp thứ nhất và lớp thứ hai là ba giờ. Sau khi phủ lớp phủ lót, không thấy mất thớ gỗ tanin.

Tiếp đó, lớp phủ lót được phủ lặp lại với lớp phủ bề mặt trong suốt hoặc có màu. Lớp phủ bề mặt được phủ sau khi sấy khô từ 16 đến 24 giờ và với lượng từ 9 đến 13m²/l. Nền được làm khô trong một tuần ở 23°C, sau đó được phơi trong buồng ẩm 10 chu kỳ, trong đó 1 chu kỳ bao gồm 24 giờ ở 60°C và 24 giờ ở 23°C. Hiện tượng rỉ tanin được quan sát bằng mắt thường và đánh giá từ 0 (không rỉ) đến 5 (rỉ trầm trọng).

Tỷ lệ khối lượng (a)	Rỉ tanin
80:20	3-4
70:30	0-1
60:40	0-1

Theo cùng cách như mô tả trên đây, nhóm khác của các phần phân ước được tạo ra, trong đó lượng copolyme acrylat đã được thể (b) được dùng với lượng bằng hoặc nhiều hơn nhựa styren acrylic (a). Tuy nhiên, các phần phân ước này không ổn định, cho thấy độ dày không thể thay đổi được.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm phủ chống biến màu gốc nước bao gồm:

(a) nhựa styren acrylic có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g) nằm trong khoảng từ 5°C đến 95°C và khối lượng phân tử trung bình khối nằm trong khoảng từ 500000 đến 1000000; và

(b) copolyme styren acrylat được thể có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g) nằm trong khoảng từ 10°C đến 50°C và khối lượng phân tử trung bình khối (M_w) nằm trong khoảng từ 10000 đến 500000,

trong đó nhựa styren acrylic được dùng với lượng nhiều hơn lượng copolyme styren acrylat được thể, sao cho tỷ lệ khối lượng giữa nhựa styren acrylic và copolyme styren acrylat được thể nằm trong khoảng từ 80:20 đến 55:45.

2. Chế phẩm phủ chống biến màu gốc nước theo điểm 1, trong đó tỷ lệ khối lượng giữa nhựa styren acrylic và copolyme styren acrylat được thể nằm trong khoảng từ 75:25 đến 60:40.

3. Chế phẩm phủ chống biến màu gốc nước theo điểm 2, trong đó tỷ lệ khối lượng nêu trên nằm trong khoảng từ 70:30 đến 60:40.

4. Chế phẩm phủ chống biến màu gốc nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó copolyme styren acrylat được thể có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g) nằm trong khoảng từ 15°C đến 40°C .

5. Chế phẩm phủ chống biến màu gốc nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó chế phẩm này có tổng lượng chất rắn nằm trong khoảng từ 30% đến 80% khối lượng hoặc từ 25% đến 75% thể tích.

6. Chế phẩm phủ chống biến màu gốc nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó chế phẩm này có dạng trong suốt hoặc mờ đục.

7. Phương pháp tạo lớp phủ trên nền chứa chất màu dễ chiết vào nước, trong đó nền này được phủ bằng chế phẩm phủ chống biến màu gốc nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó chế phẩm phủ gốc nước được phủ để thành một hoặc nhiều lớp phủ lót.

9. Phương pháp theo điểm 7, trong đó chế phẩm phủ gốc nước được phủ để thành một hoặc nhiều lớp phủ trung gian.
10. Nền chứa chất màu dễ chiết vào nước có lớp phủ thu được bằng phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 9.
11. Nền chứa chất màu dễ chiết vào nước có lớp phủ theo điểm 10, trong đó nền này là gỗ.
12. Nền chứa chất màu dễ chiết vào nước có lớp phủ theo điểm 11, trong đó nền này là gỗ tự nhiên dạng thớ lộ chứa tanin.
13. Nền chứa chất màu dễ chiết vào nước có lớp phủ theo điểm 11 hoặc 12, trong đó nền này là một hoặc nhiều loại gỗ được chọn từ nhóm bao gồm gỗ sồi, gỗ Merbau, gỗ thông rụng lá và gỗ Sapupira.