



(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)



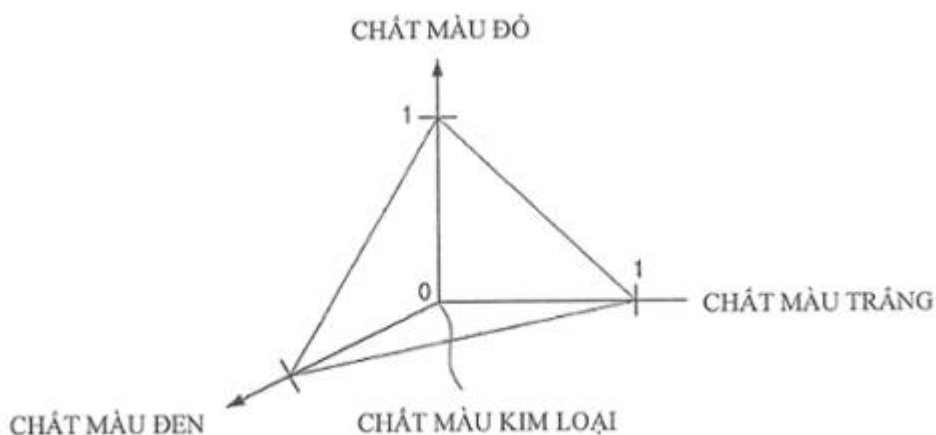
1-0032801

(51)⁷ C08L 67/00; C08K 5/3412; C08K 5/3492; C23C 26/00; C09C 1/64; C23C 2/06; C23C 2/40; C08K 5/00; C09C 1/62 (13) B

- (21) 1-2018-05059 (22) 12/04/2017
(86) PCT/KR2017/003974 12/04/2017 (87) WO 2017/179913 19/10/2017
(30) 10-2016-0044696 12/04/2016 KR; 10-2016-0178224 23/12/2016 KR
(45) 25/08/2022 413 (43) 25/01/2019 370A
(73) POSCO (KR)
(Goedong-dong) 6261, Donghaean-ro, Nam-gu Pohang-si, Gyeongsangbuk-do
37859, Republic of Korea
(72) JO, Du-Hwan (KR); KANG, Choon-Ho (KR).
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) CHẾ PHẨM NHỰA COMPOSIT VÀ TẤM THÉP MẠ KẼM ĐƯỢC PHỦ BẰNG CHẾ PHẨM NHỰA COMPOSIT NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm nhựa composit bao gồm từ 30 đến 60% trọng lượng của nhựa polyeste được cải biến bởi uretan trong đó loại mạch thẳng và loại được liên kết ngang được trộn với nhau, từ 3 đến 15% trọng lượng của ít nhất một chất đóng rắn trong số chất đóng rắn aziridin và chất đóng rắn melamin, từ 0,05 đến 1,5% trọng lượng của chất xúc tác đóng rắn axit, từ 0,05 đến 1,5% trọng lượng của chất xúc tác đóng rắn amin, từ 0,1 đến 15% trọng lượng của chất màu vô cơ, và phần còn lại là dung môi. Ngoài ra, sáng chế cũng đề cập đến tấm thép mạ kẽm được phủ nhựa composit có màng phủ nhựa composit được tạo ra từ chế phẩm nêu trên.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tấm thép được phủ nhựa composit màu có kết cấu màu chất lượng cao, khả năng tạo hình cao, và khả năng chịu hóa chất cao để sử dụng cho các tấm của thiết bị điện tử hiển thị hình ảnh, và phương pháp sản xuất tấm thép này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các tấm ốp phía trước, tấm đỡ phía sau, và các vỏ sau của thiết bị điện tử hiển thị hình ảnh như TV có kết cấu sang trọng để gây sức hút khiến người tiêu dùng mua hàng, để mang lại khả năng tạo hình đối với các quy trình tạo hình bằng cách ép, và khả năng chống ăn mòn và chịu hóa chất để sử dụng trong 10 năm hoặc lâu hơn.

Do đó, nhôm, các sản phẩm chất dẻo đúc phun, hoặc các tấm thép có các lớp phủ màu dày đã được sử dụng cho các bộ phận như vậy. Trong số chúng, nhôm có trọng lượng nhẹ và chống ăn mòn. Tuy nhiên, các phần bên ngoài được làm bằng nhôm thường có kết cấu đơn điệu và do đó được xử lý thông qua quy trình phủ màu sau quy trình tạo đường rất mảnh, do đó làm tăng chi phí sản xuất.

Ngoài ra, mặc dù các sản phẩm chất dẻo đúc phun được sử dụng rộng rãi làm vật liệu tấm vì có thể tạo ra nhiều kiểu dáng khác nhau mà không bị giới hạn về khả năng tạo hình, nhưng các sản phẩm chất dẻo đúc phun này lại có vấn đề về năng suất và tính thân thiện với môi trường.

Ngoài ra, các tấm thép được phủ màu thường có độ dày lớp phủ bằng 30 mm trở lên với lớp phủ dưới, lớp phủ giữa, và lớp phủ trên. Do đó, mặc dù có vẻ ngoài

sang trọng, nhưng các tấm thép được phủ màu có năng suất thấp và đắt tiền.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Các phương án của sáng chế đề xuất chế phẩm nhựa composit màu có kết cấu chất lượng cao, khả năng tạo hình cao, và khả năng chịu hóa chất cao trong khi cho phép loại bỏ lớp phủ giữa khối tấm thép được phủ màu hiện có để giảm độ dày, tấm thép mạ kẽm được phủ bằng chế phẩm nhựa composit, và phương pháp sản xuất tấm thép mạ kẽm này.

Theo sáng chế, chất màu vô cơ và bề mặt chất màu kim loại cỡ micron được xử lý với chất hữu cơ để tạo ra cấu trúc lõi cuộn trong khi làm giảm độ dày lớp phủ được sử dụng để nổi đồng đều trong lớp phủ và tạo điều kiện cho sự tác động của chất xúc tác axit và chất xúc tác amin, nhờ đó cho phép hình thành nên có kết cấu chất lượng cao.

Hơn nữa, theo cách này, các tấm có vẻ ngoài đẹp, vân đẹp, và các đặc tính chất lượng cao như khả năng chống ăn mòn, khả năng chịu hóa chất, hoặc khả năng tạo hình bằng cách ép có thể được tạo ra cho thiết bị điện tử hiển thị hình ảnh.

Giải pháp kỹ thuật

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất chế phẩm nhựa composit. Chế phẩm nhựa composit này có thể bao gồm: từ 30% trọng lượng đến 60% trọng lượng của nhựa polyeste được cải biến bởi uretan trong đó nhựa loại mạch thẳng và nhựa loại được liên kết ngang được trộn với nhau; từ 3% trọng lượng đến 15% trọng lượng của ít nhất một trong số chất đóng rắn aziridin và chất đóng rắn melamin; từ 0,05% trọng lượng đến 1,5% trọng lượng của chất xúc tác đóng rắn axit; từ 0,05% trọng lượng đến 1,5% trọng lượng của chất xúc tác đóng rắn amin; từ 0,1% trọng lượng

đến 15% trọng lượng của chất màu vô cơ; và phần còn lại là dung môi.

Nhựa polyeste được cải biến bởi uretan có thể có tỷ lệ trọng lượng của nhựa loại mạch thẳng và nhựa loại được liên kết ngang nằm trong khoảng từ 1:1 đến 1:4.

Chất đóng rắn melamin có thể bao gồm melamin được metyl hóa và imino melamin với tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng từ 1:1 đến 1:4.

Melamin được metyl hóa có thể bao gồm butoxymetyl melamin, hexametoxymetyl melamin, hoặc hỗn hợp của chúng.

Imino melamin có thể bao gồm trimetoxymetyl melamin.

Chất xúc tác đóng rắn axit có thể bao gồm ít nhất một axit sulfonic được chọn từ nhóm bao gồm axit p-toluensulfonic, axit dodexyl benzen disulfonic, axit dinonyl toluen disulfonic, và axit dinonyl naphtalen sulfonic.

Chất xúc tác đóng rắn axit có thể bao gồm axit sulfonic bị chặn bởi hợp chất gốc amin.

Axit sulfonic bị chặn bởi hợp chất gốc amin có thể là axit dodexylbenzensulfonic được trung hòa bởi amin.

Chất xúc tác đóng rắn amin có thể bao gồm amin bậc nhất, amin bậc hai, amin bậc ba, hoặc hỗn hợp của ít nhất hai trong số chúng.

Chất xúc tác đóng rắn amin có thể dễ bay hơi hơn so với chất xúc tác đóng rắn axit.

Chế phẩm nhựa composit màu có thể còn bao gồm chất màu kim loại với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% trọng lượng đến 15% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của chế phẩm nhựa composit.

Dung môi có thể được chứa với lượng đủ để điều chỉnh độ nhớt của chế

phẩm nhựa composit sao cho khoảng thời gian nằm trong khoảng từ 20 giây đến 200 giây có thể được yêu cầu để xả chế phẩm nhựa composit khỏi cốc DIN (DIN, 53211).

Theo một khía cạnh khác, sáng chế có thể đề xuất tấm thép mạ kẽm bao gồm: tấm thép nền có lớp mạ kẽm; và lớp phủ nhựa composit được tạo ra trên ít nhất một mặt của tấm thép nền này, trong đó lớp phủ nhựa composit có thể là lớp phủ nhựa composit màu bao gồm: từ 50% trọng lượng đến 80% trọng lượng của nhựa polyeste được cải biến bởi uretan trong đó nhựa loại mạch thẳng và nhựa loại được liên kết ngang được trộn với nhau, từ 3% trọng lượng đến 20% trọng lượng của ít nhất một trong số chất đóng rắn aziridin và chất đóng rắn melamin, và từ 3% trọng lượng đến 20% trọng lượng của chất màu vô cơ.

Nhựa polyeste được cải biến bởi uretan có thể có tỷ lệ trọng lượng của nhựa loại mạch thẳng và nhựa loại được liên kết ngang nằm trong khoảng từ 1:1 đến 1:4.

Chất màu vô cơ có thể bao gồm ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm muội than, ống nano cacbon, graphit, graphen, sắt (III) oxit (Fe_2O_3), và titan đioxit (TiO_2).

Chất màu vô cơ có thể có đường kính hạt nằm trong khoảng từ 0,01 μm đến 20 μm và độ hấp thụ dầu bằng 60% hoặc thấp hơn.

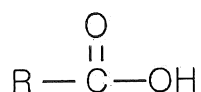
Lớp phủ nhựa composit màu có thể còn bao gồm chất màu kim loại với lượng nằm trong khoảng từ 0,5% trọng lượng đến 20% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của lớp phủ nhựa composit màu.

Chất màu kim loại có thể bao gồm nhôm hoặc hợp kim chứa nhôm.

Chất màu kim loại có thể có dạng vảy với độ dày nằm trong khoảng từ 0,1 μm đến 5 μm .

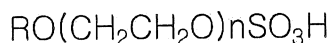
Chất màu kim loại có thể được xử lý bề mặt với ít nhất một hợp chất hữu cơ được chọn từ nhóm bao gồm muối natri xetyl sulfat, muối amoni xetyl sulfat, muối natri stearyl sulfat, muối amoni stearyl sulfat, este của glyxerin và axit béo, este của polyglyxerin và axit béo, glyxeryl rixinoleat, glyxeryl stearat, glyxeryl rosinat, Laneth-5, Laneth-10, Laneth-15, lanolin, laurtrimoni clorua, xetrimoni bromua, xetrimoni clorua, natri isostearoyl lactat, sorbitan laurat, sorbitan stearat, sorbitan oleat, và các hợp chất hữu cơ có các công thức hóa học từ 1 đến 5 dưới đây:

Công thức hóa học 1



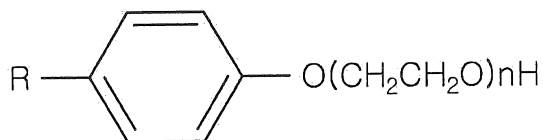
trong công thức hóa học 1, R là hợp chất alkyl mạch C5-C15,

Công thức hóa học 2



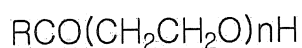
trong công thức hóa học 2, R là hợp chất alkyl mạch C1-C10, và n là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 10,

Công thức hóa học 3



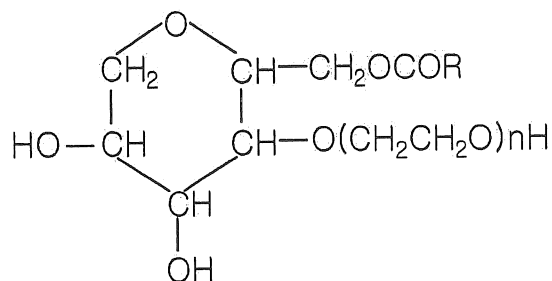
trong công thức hóa học 3, R là hợp chất alkyl mạch C1-C10, và n là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 10,

Công thức hóa học 4



trong công thức hóa học 4, R là hợp chất alkyl mạch C1-C10, và n là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 10, và

Công thức hóa học 5



trong công thức hóa học 5, R là hợp chất alkyl mạch C1-C10, và n là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 10.

Lớp phủ nhựa composit có thể có độ dày nằm trong khoảng từ 3 μm đến 30 μm .

Lớp phủ nhựa composit có thể bao gồm nền.

Tấm thép mạ kẽm có thể còn bao gồm lớp phủ nhựa trong suốt trên lớp phủ nhựa composit. Lớp phủ nhựa trong suốt có thể bao gồm từ 65% trọng lượng đến 95% trọng lượng của nhựa polyeste được cải biến bởi uretan trong đó nhựa loại mạch thẳng và nhựa loại được liên kết ngang được trộn với nhau, và từ 5% trọng lượng đến 35% trọng lượng của ít nhất một trong số chất đóng rắn aziridin và chất đóng rắn melamin.

Lớp phủ nhựa trong suốt có thể có độ dày nằm trong khoảng từ 0,1 μm đến 3 μm .

Hiệu quả đạt được bởi sáng chế

Theo một phương án của sáng chế, tấm thép mạ kẽm được phủ bằng nhựa composit màu có cấu trúc bên ngoài chất lượng cao nhờ kết cấu bề mặt kim loại và

nền được tạo ra trên lớp phủ.

Ngoài ra, theo một phương án của sáng chế, lớp sơn trong suốt rất mỏng có thể được tạo ra, bằng phương pháp phủ lăn hoặc phương pháp phủ phun, trên tấm thép được phủ bằng nhựa composit màu, nhờ đó mang lại lớp phủ màu có vân đẹp.

Ngoài ra, theo một phương án của sáng chế, tấm thép được phủ bằng nhựa composit màu có thể cải thiện được khả năng tạo hình bằng cách ép và khả năng chịu hóa chất và do đó có thể được sử dụng cho các tấm của thiết bị điện tử hiển thị hình ảnh.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là đồ thị minh họa tỷ lệ thành phần của chất màu kim loại màu và các chất màu vô cơ.

Các hình vẽ từ Fig.2A đến Fig.2D là các hình vẽ mặt cắt minh họa dưới dạng sơ đồ cấu trúc lớp của tấm thép mạ kẽm được phủ nhựa composit có lớp phủ nhựa composit theo một phương án của sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa quy trình sản xuất tấm thép mạ kẽm được phủ sử dụng chế phẩm nhựa composit theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

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

Sáng chế đề xuất chế phẩm nhựa composit màu bao gồm chế phẩm nhựa trong suốt cùng với chất màu vô cơ và chất màu kim loại, trong đó chế phẩm nhựa trong suốt chứa polyeste được cải biến bởi uretan trong đó nhựa loại mạch thẳng và nhựa loại được liên kết ngang được trộn với nhau ở tỷ lệ thiết đặt trước, chất đóng rắn aziridin hoặc chất đóng rắn melamin, chất xúc tác axit, chất xúc tác amin, và

dung môi. Khi nhựa kết dính của chế phẩm nhựa như vậy được đóng rắn, nền có thể được tạo ra liên tục trên bề mặt của lớp phủ do sự chênh lệch về tốc độ đóng rắn giữa bên trong của lớp phủ và bề mặt của lớp phủ.

Cuối cùng, chế phẩm nhựa composit theo sáng chế có thể bao gồm, tính theo tổng trọng lượng của nó, từ 30% trọng lượng đến 60% trọng lượng của nhựa polyeste được cải biến bởi uretan, từ 3% trọng lượng đến 15% trọng lượng chất đóng rắn aziridin hoặc chất đóng rắn melamin, từ 0,05% trọng lượng đến 1,5% trọng lượng của chất xúc tác axit, từ 0,05% trọng lượng đến 1,5% trọng lượng của chất xúc tác đóng rắn amin, từ 0,1% trọng lượng đến 15% trọng lượng của chất màu vô cơ, và phần còn lại là dung môi. Ngoài ra, chế phẩm nhựa theo sáng chế có thể còn bao gồm chất màu kim loại.

Sau đây, chế phẩm nhựa theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn.

Nhựa kết dính

Theo sáng chế, nhựa polyeste được cải biến bởi uretan được sử dụng làm nhựa kết dính. Theo sáng chế, nhựa polyeste được cải biến bởi uretan có thể tạo ra nền mịn trên lớp phủ trong quá trình đóng rắn và có khả năng tạo hình cao và khả năng chịu hóa chất.

Nhựa polyeste được cải biến bởi uretan có thể có trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng M_w nằm trong khoảng từ 2.000 đến 40.000. Ví dụ, trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng có thể nằm trong khoảng từ 2.000 đến 30.000, từ 2.000 đến 25.000, từ 3.000 đến 40.000, từ 5.000 đến 40.000, từ 3.000 đến 30.000, từ 5.000 đến 30.000, hoặc từ 5.000 đến 25.000. Nếu trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng thấp hơn 2.000, thì lớp phủ có thể không có đủ khả năng chịu hóa chất và khả năng tạo hình, và nếu trọng lượng phân tử trung bình

theo trọng lượng lớn hơn 40.000, thì độ bền bảo quản và khả năng làm việc của dung dịch có thể suy giảm.

Nhựa kết dính có thể là nhựa polyeste được cải biến bởi uretan trong đó nhựa loại mạch thẳng và nhựa loại được liên kết ngang được trộn với nhau. Nếu nhựa polyeste được cải biến bởi uretan trong đó nhựa loại mạch thẳng và nhựa loại được liên kết ngang được trộn với nhau được sử dụng làm nhựa kết dính, thì khả năng tạo hình có thể được cải thiện, và nền có thể được tạo ra dễ dàng hơn do các đặc tính của nhóm chức trong quá trình phản ứng với chất xúc tác axit và chất xúc tác amin. Tốt hơn là, nhựa polyeste được cải biến bởi uretan có thể có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh nằm trong khoảng từ 0 đến 70°C.

Trong nhựa polyeste được cải biến bởi uretan, cấu trúc mạch thẳng và cấu trúc được liên kết ngang có thể được trộn với nhau theo tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng từ 1:1 đến 1:4, và tốt hơn là từ 1:1 đến 1:3. Khi nhựa có cấu trúc mạch thẳng và nhựa có cấu trúc được liên kết ngang được trộn với nhau theo tỷ lệ trọng lượng này, thì lớp phủ có thể có khả năng tạo hình và các đặc tính mong muốn và có thể được đóng rắn đặc và rắn chắc.

Ngoài ra, nhựa polyeste được cải biến bởi uretan có thể tốt hơn là có trị số hydroxyl (-OH) nằm trong khoảng từ 10 đến 500, và tốt hơn là từ 20 đến 400. Nếu trị số hydroxyl lớn hơn 500, thì khả năng chịu hóa chất của lớp phủ suy giảm, và nếu trị số hydroxyl thấp hơn 10, thì sự liên kết ngang của lớp phủ suy giảm.

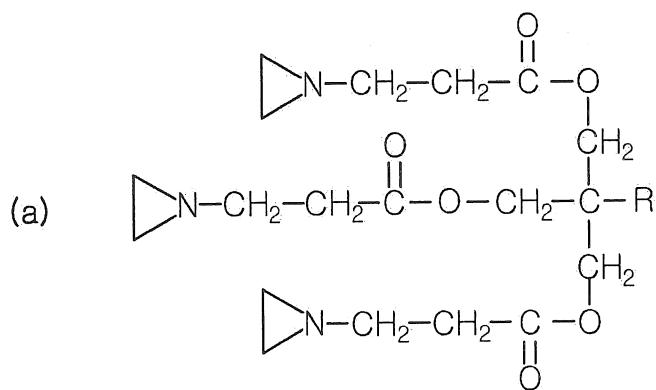
Ngoài ra, nhựa polyeste được cải biến bởi uretan có thể có trị số axit nằm trong khoảng từ 5 mgKOH/g đến 30 mgKOH/g, và tốt hơn là từ 10 mgKOH/g đến 25 mgKOH/g. Nếu trị số axit lớn hơn 30 mgKOH/g, thì khả năng chịu hóa chất của lớp phủ suy giảm, và nếu trị số axit thấp hơn 10 mgKOH/g, thì sự liên kết ngang

của lớp phủ suy giảm.

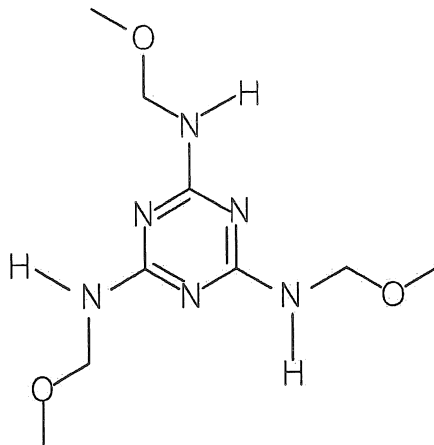
Nhựa polyeste được cải biến bởi uretan có thể được chứa với lượng nằm trong khoảng từ 30% trọng lượng đến 60% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của chế phẩm nhựa composit. Nếu lượng nhựa polyeste được cải biến bởi uretan nằm ngoài khoảng nêu trên, thì khả năng khô của lớp phủ có thể giảm trong quá trình đóng rắn, và các đặc tính khác của lớp phủ có thể suy giảm.

Chất đóng rắn

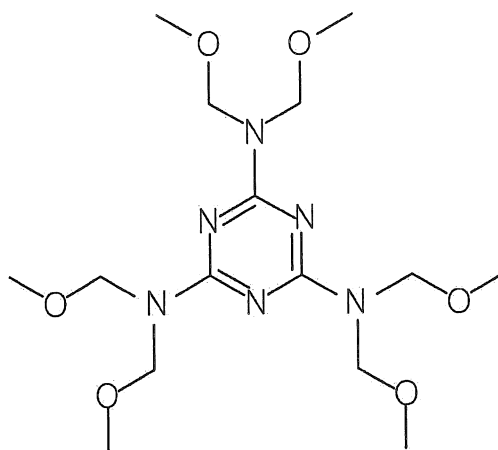
Chế phẩm nhựa composit theo sáng chế bao gồm chất đóng rắn để đóng rắn nhựa kết dính, và chất đóng rắn này có thể là chất đóng rắn aziridin hoặc chất đóng rắn melamin. Chất đóng rắn không bị giới hạn ở loại cụ thể miễn là chất đóng rắn này có tính phản ứng cao. Các ví dụ về chất đóng rắn có thể bao gồm chất đóng rắn aziridin và chất đóng rắn melamin có các công thức cấu trúc sau.



(b)



(c)



Công thức cấu trúc (a) là chất đóng rắn aziridin, và R trong công thức cấu trúc (a) là H, -CH₃, -CH₂CH₃, -CH₂CH₂CH₃, -CH₂OH, hoặc -CH₂CH₂OH. Chỉ một chất đóng rắn aziridin có thể được sử dụng, hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất đóng rắn aziridin có thể được sử dụng.

Ngoài ra, imino melamin có công thức cấu trúc (b) hoặc melamin được metyl hóa có công thức cấu trúc (c) có thể được sử dụng làm chất đóng rắn melamin. Tuy nhiên, chất đóng rắn melamin không chỉ giới hạn ở đó. So với melamin được metyl hóa, imino melamin dẫn đến tốc độ đóng rắn nhanh và do đó tạo thuận lợi cho sự đóng rắn tốc độ cao, và nếu hàm lượng của imino melamin tăng, thì độ đóng rắn tăng để làm tăng độ cứng của lớp phủ. Ngoài ra, melamin được metyl hóa hoàn toàn

dẫn đến tốc độ đóng rắn tương đối thấp, nhưng cải thiện độ phẳng của lớp phủ và đảm bảo chất lượng bề mặt cao. Do đó, melamin được metyl hóa có thể được sử dụng để cải thiện chất lượng bề mặt của lớp phủ, và imino melamin dẫn đến tốc độ phản ứng cao có thể được thêm vào để tăng tốc độ phản ứng. Tốt hơn là, imino melamin có công thức cấu trúc (b) và melamin được metyl hóa có công thức cấu trúc (c) có thể được trộn với nhau theo tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng từ 1:1 đến 1:4 và có thể được sử dụng làm chất đóng rắn.

Các ví dụ về melamin được metyl hóa bao gồm butoxymetyl melamin và hexametoxymetyl melamin, và các ví dụ về imino melamin bao gồm trimetoxymetyl melamin. Các ví dụ về sản phẩm melamin có thể sử dụng được theo sáng chế bao gồm CYMEL-303, CYMEL-325, CYMEL-327, CYMEL-350, và CYMEL-370 của CYTEC; RESIMINE-7550, RESIMINE-717, RESIMINE-730, RESIMINE-747, và RESIMINE-797 của SOLUTIA; và BE-3717, BE-370, và BE-3747 của BIP.

Chất đóng rắn melamin có thể chứa trong chế phẩm nhựa composit với lượng nằm trong khoảng từ 3% trọng lượng đến 15% trọng lượng. Khi nhựa và chất đóng rắn melamin được trộn với nhau theo tỷ lệ này, thì các đặc tính mong muốn của lớp phủ có thể thu được, và lớp phủ có thể có cấu trúc đặc sau khi đóng rắn.

Chất xúc tác axit và chất xúc tác amin

Chế phẩm nhựa composit theo sáng chế bao gồm chất xúc tác axit và chất xúc tác amin làm các chất tăng tốc đóng rắn để tạo thuận lợi cho phản ứng đóng rắn giữa nhựa polyeste được cải biến bởi uretan là chất kết dính và các phân tử aziridin hoặc melamin là chất đóng rắn và do đó cải thiện độ cứng của lớp phủ.

Trong trường hợp này, chất xúc tác amin có thể dễ bay hơi hơn so với chất

xúc tác axit. Do các chất xúc tác, nên sự chênh lệch về tốc độ đóng rắn có thể xảy ra giữa bên trong và bề mặt của lớp phủ trong quá trình đóng rắn, và do đó các phần lồi và lõm có thể được tạo ra dưới dạng nền trên bề mặt của lớp phủ. Nếu nền được tạo ra trên bề mặt của lớp phủ như nêu trên, thì cấu trúc bề mặt của lớp phủ có thể được cải thiện nhờ hiệu ứng dập tắt.

Chất xúc tác axit có thể là, nhưng không giới hạn ở, axit sulfonic. Các ví dụ về axit sulfonic bao gồm axit p-toluensulfonic, axit dodecyl benzen disulfonic, axit dinonyl toluen disulfonic, và axit dinonyl naphthalen sulfonic. Một trong số hoặc kết hợp của các axit nêu trên có thể được sử dụng.

Chất xúc tác axit sulfonic có thể bị chặn bởi các mạch hữu cơ mà trải qua sự phân ly dưới sự ảnh hưởng của nhiệt. Các ví dụ về chất chặn như vậy có thể bao gồm hợp chất gốc amin. Ví dụ, axit sulfonic bị chặn bởi các mạch hữu cơ như vậy có thể là, nhưng không giới hạn ở, axit dodecylbenzensulfonic được trung hòa bởi amin.

Chất xúc tác axit có thể được chứa với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 1,5 phần trọng lượng tính theo 100 phần trọng lượng của chế phẩm nhựa. Nếu hàm lượng của chất xúc tác axit quá thấp, thì nhiệt độ đóng rắn của lớp phủ tăng, và các đặc tính của lớp phủ có thể không được duy trì. Ngược lại, nếu hàm lượng của chất xúc tác axit quá cao, thì sự đóng rắn của lớp phủ có thể xảy ra quá nhanh, hoặc độ bền bảo quản của dung dịch có thể suy giảm.

Ngoài ra, chất xúc tác gốc amin có thể là amin bậc nhất ($\text{NH}_2\text{-R}_1$), amin bậc hai ($\text{NH-R}_1, \text{-R}_2$), hoặc amin bậc ba ($\text{N-R}_1, \text{-R}_2, \text{-R}_3$) có các hydrocacbon làm phần tử thế. Ở đây, các hydrocacbon R_1 , R_2 , và R_3 có thể là các mạch thơm hoặc béo. Các ví dụ về chất xúc tác gốc amin có thể sử dụng được theo sáng chế có thể bao gồm,

nhưng không giới hạn ở, diethylamin, diisopropylamin, diisopropanolamin, di-n-propylamin, di-n-butylamin, diisobutylamin, di-sec-butylamin, diallylamin, diamylamin, N-etyl-1,2-dimetylpropylamin, N-metylhexylamin, di-n-octylamin, piperidin, 2-pipecolin, 3-pipecolin, 4-pipecolin, và morpholin. Một trong số các chất nêu trên hoặc kết hợp của ít nhất hai trong số các chất nêu trên có thể được sử dụng.

Chất xúc tác gốc amin có thể chứa trong chế phẩm nhựa composit với lượng nằm trong khoảng từ 0,05% trọng lượng đến 1,5% trọng lượng. Nếu hàm lượng của chất xúc tác amin quá thấp, thì nhiệt độ đóng rắn của lớp phủ tăng, và các đặc tính của lớp phủ có thể không được duy trì. Ngược lại, nếu hàm lượng của chất xúc tác amin quá cao, thì sự đóng rắn của lớp phủ có thể xảy ra quá nhanh, hoặc độ bền bảo quản của dung dịch có thể suy giảm.

Chất màu vô cơ

Theo sáng chế, chất màu vô cơ có thể được bổ sung vào chế phẩm nhựa composit để tạo màu cho chế phẩm nhựa composit. Chất màu vô cơ có thể là chất màu vô cơ bất kỳ có màu của chính nó. Tuy nhiên, sự kết hợp của các chất màu đen, đỏ và trắng có thể được sử dụng để mang lại các màu khác nhau bằng cách trộn các chất màu này ở tỷ lệ thiết đặt trước như được thể hiện trên Fig.1.

Tốt hơn là, chất màu vô cơ có thể được chứa với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% trọng lượng đến 15% trọng lượng. Nếu hàm lượng của chất màu vô cơ thấp hơn 0,1% trọng lượng, thì khó tạo ra độ phủ cao và màu sắc hấp dẫn cho tấm thép nền. Nếu hàm lượng của chất màu vô cơ lớn hơn 15% trọng lượng, thì độ nhớt của dung dịch tăng gây ra khả năng hoạt động kém, và khó thu được vẻ ngoài hấp dẫn.

Các ví dụ về chất màu đen bao gồm muội than, ống nano cacbon, graphit, và

graphen, và muội than có thể được sử dụng. Các ví dụ về chất màu muội than bao gồm, nhưng không giới hạn ở, loạt sản phẩm Nerox™, loạt sản phẩm Printex™, và loạt sản phẩm Highblack™ của Evonik, Đức. Đường kính hạt trung bình của chất màu muội than có thể nằm trong khoảng từ khoảng 10 nm đến khoảng 100 nm, và tốt hơn là nằm trong khoảng từ khoảng 10 nm đến khoảng 30 nm xét về sự phân tán của chất màu muội than.

Ngoài ra, chất màu vô cơ đỏ có thể là sắt (III) oxit (Fe_2O_3). Các oxit sắt không độc và bền về mặt hóa học và có thể có các màu khác nhau. Ngoài ra, các ví dụ về chất màu vô cơ vàng bao gồm antimon, và các ví dụ về chất màu vô cơ trắng bao gồm titan đioxit (TiO_2) và kẽm oxit (ZnO).

Chất màu vô cơ có thể có độ hấp thụ dầu thấp. Độ hấp thụ dầu của chất màu vô cơ có thể nằm trong khoảng từ 60% hoặc thấp hơn, và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5% đến 50%. Nếu độ hấp thụ dầu của chất màu vô cơ quá cao, thì khả năng làm việc suy giảm, và khó thu được nền. Do đó, độ hấp thụ dầu của chất màu vô cơ có thể nằm trong khoảng nêu trên.

Ngoài ra, chất màu vô cơ có thể có kích thước (đường kính) hạt trung bình nhỏ để tạo ra lớp phủ với độ dày mỏng. Ví dụ, chất màu vô cơ có thể có kích thước hạt trung bình nằm trong khoảng từ 0,1 μm đến 20 μm . Cụ thể, nếu các hạt chất màu được bố trí liên tục trên nền được tạo ra trên lớp phủ, thì độ cứng của lớp phủ có thể tăng, và kết cấu của lớp phủ có thể được cải thiện, nhờ đó tạo ra các hiệu ứng trang trí tốt hơn. Do đó, kích thước hạt trung bình của chất màu vô cơ có thể tốt hơn là nằm trong khoảng độ dày khô của màng phủ màu từ chế phẩm nhựa composit $\pm 5 \mu\text{m}$. Ví dụ, kích thước hạt trung bình của chất màu vô cơ có thể nằm trong khoảng từ 5 μm đến 15 μm .

Chất màu kim loại

Chế phẩm nhựa composit có thể còn bao gồm chất màu kim loại để tạo ra kết cấu kim loại. Trong trường hợp này, chất màu kim loại có thể được chứa với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 20,0 phần trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của chế phẩm nhựa composit.

Theo sáng chế, chất màu kim loại có thể là kim loại bất kỳ trong bảng tuần hoàn miễn là chất màu kim loại này có kích thước cỡ micron. Các ví dụ về chất màu kim loại có thể bao gồm Ag, Al, Co, Cu, Fe, Mg, Mn, Mo, Ni, Pd, Pt, Sn, W, Zn, và hợp kim của chúng.

Ngoài ra, theo sáng chế, chất màu kim loại có thể có hình dạng khác nhau như dạng hạt, dạng tấm, dạng cục, hoặc dạng vảy. Tuy nhiên, trong trường hợp trong đó chất màu kim loại được sử dụng làm sơn, chất màu kim loại này có thể có dạng vảy để mang lại cấu trúc kim loại chất lượng cao và độ sáng cho lớp phủ. Nếu chất màu kim loại có dạng vảy, thì chất màu kim loại có thể có, nhưng không giới hạn ở, độ dày nằm trong khoảng từ 0,1 μm đến 5 μm để cải thiện vẻ ngoài của lớp phủ.

Chất màu kim loại có thể là chất tạo màu nhôm có độ bóng cao và trọng lượng riêng tương đối thấp để nổi lên dễ dàng lên bề mặt của lớp phủ. Trong trường hợp này, chất tạo màu nhôm có thể là nhôm hoặc hợp kim của nhôm và kim loại khác. Nếu chất màu hợp kim nhôm được sử dụng, thì hàm lượng của nhôm trong chất màu hợp kim nhôm không bị giới hạn một cách cụ thể.

Theo sáng chế, chất tạo màu nhôm có thể có, nhưng không giới hạn ở, kích thước hạt trung bình bằng 30 μm hoặc thấp hơn. Nếu kích thước hạt trung bình của chất tạo màu nhôm lớn hơn 30 μm , thì kết cấu chất lượng cao có thể không thu

được do bề mặt nhám của lớp phủ. Do đó, tốt hơn nếu chất tạo màu nhôm có kích thước hạt trung bình nằm trong khoảng nêu trên. Trong trường hợp này, kích thước hạt trung bình của chất tạo màu nhôm không có giới hạn dưới cụ thể, nhưng có thể ưu tiên nằm trong khoảng từ 0,1 µm hoặc lớn hơn xét ở các khía cạnh sản xuất và kinh tế, và tốt hơn là khoảng 1 µm hoặc lớn hơn khi sự gắn kết và sự phân tán của chất tạo màu nhôm tiếp tục được quan tâm.

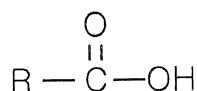
Ngoài ra, chế phẩm nhựa theo sáng chế có thể bao gồm chất màu gồm như thủy tinh, mica, nhôm oxit, hoặc titan oxit. Chất màu gồm có thể được mạ kim loại để tạo ra lớp phủ kim loại trên đó nhằm tạo ra kết cấu kim loại.

Chất màu kim loại có thể được xử lý bề mặt với hợp chất hữu cơ. Nếu chất màu kim loại được xử lý bề mặt với hợp chất hữu cơ, thì sự sản sinh ra khí có thể được loại trừ nhờ sự cải thiện về độ bền hóa học, sự kết tụ của các hàm lượng rắn có thể được ngăn ngừa khi chế phẩm nhựa theo sáng chế được sản xuất và bảo quản, và sự nổi và sự phân tán của chất màu kim loại trong lớp phủ có thể được cải thiện khi tấm thép được phủ được sản xuất.

Trong trường hợp này, các hợp chất hữu cơ sau có thể được sử dụng để xử lý bề mặt của chất màu kim loại.

Muối amoni hoặc muối kiềm của axit béo bậc cao có công thức hóa học 1 dưới đây, hoặc hỗn hợp của chúng có thể được sử dụng.

Công thức hóa học 1



(trong đó R là hợp chất alkyl mạch C5-C15).

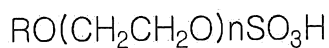
Các ví dụ về hợp chất này có thể bao gồm natri hoặc amoni stearat, và natri

hoặc amoni oleat.

Ngoài ra, muối alkyl sulfat có thể được sử dụng. Các ví dụ về hợp chất này bao gồm muối natri hoặc amoni của xetyl sulfat và stearyl sulfat.

Ngoài ra, muối alkyl ete sulfat có công thức hóa học 2 dưới đây có thể được sử dụng.

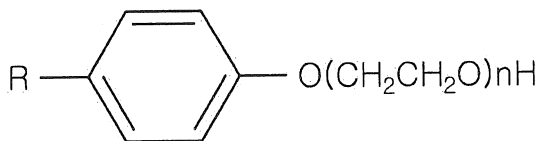
Công thức hóa học 2



(trong đó R là hợp chất alkyl mạch C1-C10, và n là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 10).

Tiếp theo, muối natri hoặc amoni của alkylphenol etoxylat có thể được sử dụng.

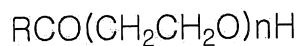
Công thức hóa học 3



(trong đó R là hợp chất alkyl mạch C1-C10, và n là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 10).

Ngoài ra, este của polyoxyetylen với axit béo có công thức hóa học 4 dưới đây có thể được sử dụng.

Công thức hóa học 4

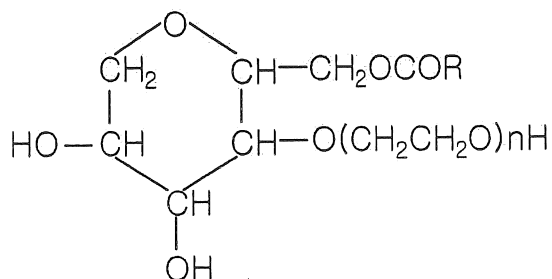


(trong đó R là hợp chất alkyl mạch C1-C10, và n là số nguyên nằm trong

khoảng từ 1 đến 10).

Ngoài ra, este của polyoxyetylen sorbitan với axit béo có công thức hóa học 5 dưới đây có thể được sử dụng.

Công thức hóa học 5



(trong đó R là hợp chất alkyl mạch C1-C10, và n là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 10).

Ngoài ra, este của glyxerin và axit béo, este của polyglyxerin và axit béo, glyxeryl rixinoleat, glyxeryl stearat, glyxeryl rosinat, Laneth-5, Laneth-10, Laneth-15, lanolin, laurtrimoni clorua, xetrimoni bromua, xetrimoni clorua, natri isostearoyl lactat, sorbitan laurat, sorbitan stearat, sorbitan oleat, hoặc hỗn hợp của chúng có thể được sử dụng.

Chế phẩm nhựa composit theo sáng chế có thể được điều chế bằng cách trộn nhựa polyeste được cải biến bởi uretan trong đó nhựa loại mạch thẳng và nhựa loại được liên kết ngang được chứa ở tỷ lệ thiết đặt trước với chất đóng rắn aziridin hoặc chất đóng rắn melamin, chất xúc tác axit, và chất xúc tác amin, phân tán hỗn hợp này trong dung môi để tạo ra chế phẩm nhựa composit, và trộn chất màu vô cơ với chế phẩm nhựa composit. Ngoài ra, sau khi chất màu vô cơ được trộn với chế phẩm nhựa composit, thì hỗn hợp của chất màu vô cơ và chế phẩm nhựa composit có thể được phân tán trong dung môi. Ngoài ra, chất màu kim loại có thể được trộn bỏ

sung với chế phẩm nhựa composit để tạo ra màu kết cấu kim loại.

Ngoài ra các thành phần nêu trên, ít nhất một chất phụ gia như sáp, chất xúc tác đóng rắn, chất ức chế kết tụ chất màu, chất chống tạo bọt, hoặc chất làm bằng có thể được bổ sung thêm vào chế phẩm nhựa theo sáng chế để cải thiện các đặc tính của lớp phủ. Các chất phụ gia tùy chọn như vậy được sử dụng theo sáng chế có thể là các chất phụ gia bất kỳ đã được sử dụng phổ biến và có thể được trộn theo tỷ lệ thông thường.

Phần còn lại của chế phẩm nhựa, ngoài các thành phần nêu trên, là dung môi, và các ví dụ về dung môi có thể bao gồm toluen, xylen, isopropanol, dung môi naphta, xenloxon, xenloxon axetat, và butyl xenloxon. Một hoặc hỗn hợp của ít nhất hai trong số các vật liệu nêu trên có thể được sử dụng làm dung môi.

Mặc dù độ nhớt của chế phẩm nhựa composit có thể thay đổi theo hàm lượng của dung môi, hàm lượng của dung môi không bị giới hạn một cách cụ thể mà có thể được điều chỉnh theo các điều kiện. Ví dụ, hàm lượng của dung môi có thể được điều chỉnh bằng việc xem xét lượng phủ và sự kết dính của chế phẩm nhựa, ví dụ, đến một giá trị sao cho cần khoảng 20 giây đến khoảng 200 giây để xả chế phẩm nhựa khỏi cốc DIN (DIN, 53211).

Chế phẩm nhựa theo sáng chế được đề xuất để tạo ra lớp phủ có khả năng tạo hình cao và khả năng chịu hóa chất. Tức là, lớp phủ được tạo ra bằng cách trộn chất màu vô cơ và kim loại với các nhựa polyeste được cải biến bởi uretan mạch thẳng hoặc được liên kết ngang để tạo ra cấu trúc lưới phức hợp có khả năng tạo hình bằng cách ép và độ cứng cao.

Sáng chế đề xuất tấm thép mà trên đó lớp phủ được tạo ra bởi chế phẩm nhựa composit. Tấm thép này có thể được tạo ra bằng cách phủ chế phẩm nhựa màu lên ít

nhất một trong số các mặt thứ nhất và thứ hai của tấm thép nền. Tức là, chế phẩm nhựa composit có thể chỉ được phủ lên mặt thứ nhất hoặc mặt thứ hai của tấm thép nền, hoặc cả hai mặt thứ nhất và thứ hai của tấm thép nền, để tạo ra lớp phủ nhựa composit màu, và trong một số trường hợp, lớp phủ nhựa trong suốt có thể được tạo ra trên lớp phủ nhựa composit màu.

Tấm thép nền có thể là tấm thép mạ kẽm. Các ví dụ về tấm thép mạ kẽm bao gồm, nhưng không giới hạn ở, tấm thép mạ kẽm (GI) nhúng nóng, tấm thép tráng kẽm (GA) nhúng nóng, tấm thép mạ kẽm (EG) bằng điện, tấm thép mạ nhôm, và tấm thép mạ hợp kim Zn-Al-Mg.

Lớp phủ nhựa composit màu được tạo ra trên tấm thép nền sử dụng chế phẩm nhựa màu, và do đó bao gồm nhựa polyeste được cải biến bởi uretan trong đó nhựa loại mạch thẳng và nhựa loại được liên kết ngang được trộn với nhau, ít nhất một trong số chất đóng rắn aziridin và chất đóng rắn melamin, và chất màu vô cơ. Theo sáng chế, lớp phủ bao gồm từ 50% trọng lượng đến 80% trọng lượng của nhựa polyeste được cải biến bởi uretan trong đó nhựa loại mạch thẳng và nhựa loại được liên kết ngang được trộn với nhau, từ 3% trọng lượng đến 20% trọng lượng của ít nhất một trong số chất đóng rắn aziridin và chất đóng rắn melamin, và từ 3% trọng lượng đến 20% trọng lượng của chất màu vô cơ.

Dung môi chứa trong chế phẩm được loại bỏ khỏi tấm thép thông qua quy trình sấy. Ngoài ra, chất xúc tác đóng rắn axit và chất xúc tác đóng rắn amin cũng được loại bỏ khỏi tấm thép bằng cách bay hơi, nhưng có thể còn lại với các lượng rất nhỏ.

Hơn nữa, trong trường hợp trong đó chế phẩm để tạo ra lớp phủ còn bao gồm chất màu kim loại, chất màu kim loại này có thể còn lại trong lớp phủ với lượng

nằm trong khoảng từ 0,5% trọng lượng đến 20% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của lớp phủ.

Sau khi khô, lớp phủ nhựa composit màu có thể có độ dày nằm trong khoảng từ 3 μm đến 30 μm , tốt hơn là từ 5 μm đến 25 μm , và tốt hơn nữa là 5 μm đến 20 μm . Nếu độ dày khô của lớp phủ nhựa composit màu thấp hơn 3 μm , thì lớp phủ nhựa composit màu có khả năng phủ màu, khả năng tạo hình, và khả năng chịu dung môi kém, và nếu độ dày khô của lớp phủ nhựa composit màu lớn hơn 30 μm , thì dẫn đến các chi phí sản xuất cao và năng suất thấp.

Lớp phủ nhựa trong suốt có thể được tạo ra trên lớp phủ nhựa composit màu. Lớp phủ nhựa trong suốt này có thể được tạo ra từ cùng composit như chế phẩm được sử dụng để tạo ra lớp phủ nhựa composit màu ngoại trừ việc chế phẩm này không bao gồm chất màu vô cơ và chất màu kim loại tạo ra các màu. Lớp phủ nhựa trong suốt được tạo ra như nêu trên có thể bao gồm từ 65% trọng lượng đến 95% trọng lượng của nhựa polyeste được cải biến bởi uretan trong đó nhựa loại mạch thẳng và nhựa loại được liên kết ngang được trộn với nhau, và từ 5% trọng lượng đến 35% trọng lượng của ít nhất một trong số chất đóng rắn aziridin và chất đóng rắn melamin.

Lớp phủ nhựa trong suốt có thể có độ dày khô nằm trong khoảng từ 0,1 μm đến 3 μm , tốt hơn là từ 0,3 μm đến 2 μm , và tốt hơn là 0,5 μm đến 1,5 μm . Nếu độ dày khô của lớp phủ nhựa trong suốt thấp hơn 0,1 μm , thì không thu được sự cải thiện thêm nữa về màu sắc và kết cấu, và nếu độ dày khô của lớp phủ nhựa trong suốt lớn hơn 3 μm , thì sự cải thiện về màu sắc và kết cấu không lớn hơn so với sự tăng về độ dày khô của lớp phủ nhựa trong suốt.

Chế phẩm nhựa composit màu và chế phẩm nhựa trong suốt có thể được phủ

lên mặt thứ nhất và/hoặc mặt thứ hai của tấm thép nền bằng phương pháp phủ nhựa thông thường như phương pháp phủ sử dụng thanh, phương pháp phủ sử dụng con lăn, phương pháp phủ sử dụng khuôn có khe, hoặc phương pháp phủ dạng màn. Ngoài ra, chế phẩm nhựa composit màu có thể được phủ bằng một trong số các phương pháp nêu trên, và chế phẩm nhựa trong suốt có thể được phủ bằng phương pháp khác trong số các phương pháp nêu trên hoặc phương pháp phủ phun.

Ngoài ra, sau khi phủ, chế phẩm nhựa composit màu và chế phẩm nhựa trong suốt có thể được sấy bằng phương pháp bất kỳ đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng. Việc sấy có thể được thực hiện bằng, nhưng không giới hạn ở, phương pháp gia nhiệt sử dụng không khí nóng, phương pháp gia nhiệt sử dụng hồng ngoại, hoặc phương pháp gia nhiệt cảm ứng.

Tốt hơn là, chế phẩm nhựa composit màu và chế phẩm nhựa trong suốt có thể được sấy ở nhiệt độ kim loại cực đại (peak metal temperature - PMT) nằm trong khoảng từ 180 đến 260°C. Theo các ví dụ không nhằm hạn chế phạm vi của sáng chế, các chế phẩm có thể được sấy theo phương pháp gia nhiệt sử dụng không khí nóng bằng cách thổi không khí nóng ở nhiệt độ môi trường nằm trong khoảng từ 200 đến 340°C trong khoảng thời gian từ 10 giây đến 50 giây. Trong trường hợp của phương pháp gia nhiệt cảm ứng, các chế phẩm có thể được sấy trong dải tần số nằm trong khoảng từ 5 MHz đến 50 MHz và dải công suất nằm trong khoảng từ 3 KW đến 15 KW trong khoảng thời gian từ 5 giây đến 20 giây.

Theo các phương án khác của sáng chế, lớp phủ nhựa composit có thể được tạo ra chỉ trên một mặt của tấm thép nền, và trong trường hợp này, mặt còn lại của tấm thép nền mà trên đó lớp phủ nhựa composit không được tạo ra có thể được phủ bằng lớp phủ nhựa bằng việc xem xét khả năng tạo hình và khả năng chống ăn mòn của tấm thép.

Theo một phương án của sáng chế, tấm thép có khả năng tạo hình cải thiện có thể được tạo ra bằng cách tạo ra các lớp phủ dưới trên cả hai mặt của tấm thép nền, và sau đó tạo ra lớp phủ nhựa composit màu trên một trong số các lớp phủ dưới theo các phương án nêu trên. Trong trường hợp của tấm thép có lớp phủ nhựa composit màu (lớp phủ trên), lớp phủ dưới có thể được đặt giữa tấm thép nền và lớp phủ nhựa composit màu (lớp phủ trên).

Các hình vẽ từ Fig.2A đến Fig.2D là các hình chiếu cạnh mặt cắt thể hiện tấm thép được phủ bằng chế phẩm nhựa composit màu. Như được thể hiện trên Fig.2A, lớp phủ nhựa composit có thể được tạo ra trên tấm thép mạ kẽm. Trong trường hợp này, lớp phủ nhựa composit có thể được tạo ra bằng cách phủ chế phẩm nhựa composit lên lớp phủ dưới không crom được tạo ra trên tấm thép mạ kẽm như được thể hiện trên Fig.2B. Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.2C, lớp phủ nhựa trong suốt có thể được tạo ra trên lớp phủ nhựa composit. Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.2D, lớp phủ nhựa composit có thể được tạo ra bằng cách phủ chế phẩm nhựa composit lên lớp phủ dưới, và lớp phủ nhựa trong suốt có thể được tạo ra trên lớp phủ nhựa composit.

Theo phương án này của sáng chế, lớp phủ dưới được tạo thêm trên mặt thứ nhất và/hoặc mặt thứ hai của tấm thép nền không bị giới hạn ở loại cụ thể. Ví dụ, lớp phủ dưới có thể là lớp phủ bất kỳ đã biết rõ trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng làm lớp phủ có khả năng phủ giữa tấm thép nền và lớp phủ nhựa composit màu (lớp phủ trên) để cải thiện sự kết dính giữa tấm thép nền và lớp phủ nhựa composit màu và mang lại các đặc tính vật lý yêu cầu như khả năng phủ và khả năng chống ăn mòn cho tấm thép.

Nếu lớp phủ nhựa composit được tạo ra trên lớp phủ dưới không crom hoặc lớp phủ nhựa trong suốt được tạo ra trên lớp phủ nhựa composit màu, tấm thép nền

có thể được phủ hiệu quả hơn bởi vì lớp phủ dưới hoặc lớp phủ nhựa trong suốt làm tăng tổng độ dày lớp, và màu sắc đẹp hơn có thể được tạo ra vì sự phản xạ khuếch tán của ánh sáng giảm.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả cụ thể hơn thông qua các ví dụ. Tuy nhiên, các ví dụ này là để minh họa các phương án cụ thể của sáng chế và không nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế.

Các ví dụ 1 và 12, và các ví dụ so sánh từ 1 đến 11

Như được minh họa trong bảng 1 dưới đây, 100 phần trọng lượng của chế phẩm nhựa trong suốt được chuẩn bị bằng cách trộn nhựa polyeste được cải biến bởi uretan, chất đóng rắn, chất xúc tác axit, và chất xúc tác amin, và bổ sung hỗn hợp này vào dung môi. Chế phẩm nhựa trong suốt bao gồm phần còn lại là dung môi.

Tiếp theo, nhựa polyeste được cải biến bởi uretan, chất đóng rắn, chất xúc tác axit, chất xúc tác amin, chất màu vô cơ, và chất màu kim loại tiếp tục được bổ sung theo các lượng như trong các phương án từ 1 đến 12 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 11 được thể hiện trong bảng 1, và hỗn hợp được bổ sung vào dung môi và được phân tán sử dụng máy nghiền bi tốc độ cao. Theo cách này, các chế phẩm nhựa composit màu được điều chế.

Nhựa polyeste được cải biến bởi uretan được chuẩn bị bằng cách trộn nhựa được liên kết ngang có trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng bằng 16000 (của KCC Corporation, $T_g=10$) với nhựa mạch thẳng có trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng bằng 20.000 (của KCC Corporation, $T_g=60$) theo tỷ lệ trọng lượng bằng 2:1.

Chất đóng rắn được chuẩn bị bằng cách trộn hexametoxymetyl melamin mà là imino melamin với butoxymetyl melamin mà là melamin được metyl hóa theo tỷ lệ trọng lượng bằng 1:3. Ngoài ra, chất đóng rắn aziridin được sử dụng trong ví dụ 1 có công thức cấu trúc (a) với $R = -CH_3$.

Chất xúc tác axit là axit dodexylbenzensulfonic được trung hòa bởi amin (pH= 6 đến 7, hoạt độ=25%, của King Industries, Mỹ).

Chất xúc tác gốc amin là axit dinonyl naphtalen sulfonic (DNNSA).

Dung môi là xenloxon axetat.

Chất màu đen (muội than, loạt sản phẩm Printex™ của Evonik), chất màu đỏ (sắt (III) oxit), và chất màu trắng (titan đioxit) được sử dụng làm các chất tạo màu.

Bảng 1

Số (đơn vị:% trọng lượng)		Nhựa polyeste được cải biến bởi uretan		Các chất đóng rắn			Chất xúc tác axit	Chất xúc tác amin	Chất màu vô cơ			Chất màu kim loại
		mạch thẳng	được liên kết ngang	aziridin	melamin được metyl hóa	imino melamin			đen	đỏ	trắng	
Chế phẩm nhựa trong suốt		20	40	0	2,5	7,5	0,08	0,08	0	0	0	0
Các ví dụ	1	20	40	10	0	0	0,08	0,08	3	2	2	0
	2	20	40	0	2,5	7,5	0,08	0,08	3	2	2	0
	3	20	40	0	2,5	7,5	0,08	0,08	3	2	2	3
	4	20	40	0	2,5	7,5	0,08	0,08	7	0	0	0
	5	20	40	0	2,5	7,5	0,08	0,08	0	7	0	0
	6	20	40	0	2,5	7,5	0,08	0,08	0	0	7	0
	7	30	30	0	2,5	7,5	0,08	0,08	3	2	2	0
	8	15	45	0	2,5	7,5	0,08	0,08	3	2	2	0
	9	20	40	0	5	5	0,08	0,08	3	2	2	0
	10	20	40	0	3,3	6,7	0,08	0,08	3	2	2	0
	11	20	40	0	2,5	7,5	0,05	0,05	3	2	2	0
	12	20	40	0	2,5	7,5	1,5	1,5	3	2	2	0
Các ví dụ so sánh	1	60	0	0	2,5	7,5	0,08	0,08	3	2	2	0
	2	0	60	0	2,5	7,5	0,08	0,08	3	2	2	0
	3	20	40	0	10	0	0,08	0,08	3	2	2	0
	4	20	40	0	0	10	0,08	0,08	3	2	2	0
	5	20	40	0	2,5	7,5	0	0	3	2	2	0
	6	10	50	0	2,5	7,5	0,08	0,08	3	2	2	0
	7	40	20	0	2,5	7,5	0,08	0,08	3	2	2	0
	8	20	40	0	6	4	0,08	0,08	3	2	2	0
	9	20	40	0	1	9	0,08	0,08	3	2	2	0
	10	20	40	0	2,5	7,5	0,03	0,03	3	2	2	0
	11	20	40	0	2,5	7,5	1,7	1,7	3	2	2	0

Như được thể hiện trong bảng 2, các tấm thép mạ kẽm bằng điện (các vật liệu theo sáng chế 1, 4, 5, 6, 9, 10, 11 và 14 đến 22) có các lớp mạ kẽm bằng điện với trọng lượng mạ là 20 g/m² trên một mặt, hoặc các tấm thép mạ kẽm bằng điện (các vật liệu theo sáng chế 2, 3, 7, 8, 12, và 13) còn có các lớp phủ dưới không crom

với độ dày khô bằng 1 μm được phủ bằng cách cán với các dung dịch được điều chế như nêu trên, tức là, các chế phẩm nhựa composit của các ví dụ từ 1 đến 12 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 11 để thu được độ dày lớp phủ khô nằm trong khoảng từ 5 μm đến 15 μm ; và các lớp phủ được đóng rắn và được sấy ở nhiệt độ kim loại cực đại (PMT) bằng 230°C và được làm nguội, để tạo ra các tấm thép được phủ nhựa composit có các lớp phủ nhựa composit làm các vật liệu theo sáng chế từ 1 đến 22 và các vật liệu so sánh từ 1 đến 11.

Các lớp phủ nhựa trong suốt (có độ dày lớp phủ khô bằng 1 μm) được tạo ra trên các lớp phủ nhựa composit của các vật liệu theo sáng chế 3, 8, và 13. Trong trường hợp này, chế phẩm nhựa composit giống như chế phẩm nhựa của ví dụ 2 được sử dụng làm chế phẩm nhựa trong suốt ngoại trừ việc chế phẩm nhựa trong suốt không bao gồm chất màu vô cơ và chất màu kim loại, và chế phẩm nhựa trong suốt được phun lên trên các lớp phủ bằng chế phẩm nhựa.

Fig.3 minh họa dưới dạng sơ đồ quy trình tạo ra lớp phủ nhựa composit bằng phương pháp phủ lăn và quy trình tạo ra lớp phủ nhựa trong suốt bằng phương pháp phun để sản xuất tấm thép được phủ nhựa composit.

Đặc tính bề mặt của các tấm thép được phủ nhựa composit có các lớp phủ nhựa composit được đánh giá, và các kết quả của đánh giá này được thể hiện trong bảng 2. Các đặc tính bề mặt được thể hiện trong bảng 2 được đánh giá như được thể hiện dưới đây.

Độ dày lớp phủ

Độ dày của các lớp phủ được đo sử dụng dụng cụ đo độ dày không phá hủy cầm tay.

Vẻ ngoài

Màu sắc, hiệu ứng trang trí, kết cấu của các lớp phủ, cụ thể là, sự tạo thành các nền trên các lớp phủ và kích thước, tính đồng nhất, và tính liên tục của các nền được đánh giá tương đối như được thể hiện dưới đây.

Các cấp độ đánh giá

◎: (rất tốt), ○: (tốt), △: (kém), ×: (rất kém)

Độ bóng

Độ bóng được đánh giá bằng cách đo sự phản xạ từ bề mặt nghiêng 60° sử dụng thiết bị của công ty SHEEN.

Độ cứng bút chì

Sự tạo thành các vết xước được quan sát sau khi vẽ các đường dài 10 cm theo một góc 45° với tải trọng 1000 ± 10 g sử dụng các bút chì có độ cứng từ HB đến 4H của Mitsubishi.

Đánh giá khả năng chống ăn mòn

Khả năng chống ăn mòn được đánh giá bằng thử nghiệm ăn mòn theo chu kỳ (cyclic corrosion test - CCT). Một chu kỳ, bao gồm phun nước muối (nồng độ: 5%, 35°C, áp lực phun: 1 kg/cm²) trong 5 giờ ở độ ẩm tương đối bằng 95%, sấy ở độ ẩm tương đối bằng 30% và nhiệt độ 70°C trong 2 giờ, xử lý ở nhiệt độ 50°C trong 3 giờ, được lặp lại 100 lần, và sau đó diện tích của gỉ đỏ trên mỗi tấm thép được đánh giá.

Các cấp độ đánh giá

◎: tỷ lệ diện tích bị ăn mòn là 0%

○: tỷ lệ diện tích bị ăn mòn là 5% hoặc thấp hơn

△: tỷ lệ diện tích bị ăn mòn là từ 5% đến 30%

×: tỷ lệ diện tích bị ăn mòn là 30% hoặc lớn hơn

Đánh giá độ bền uốn

Mỗi tấm thép được phủ màu được kéo dài 10% và được đặt trong ê-tô để uốn tấm thép 180° với lực bằng 9,8066 N (1 kgf) và ép tấm thép cho đến khi tấm thép được làm phẳng (uốn OT). Băng dính được dán vào lớp phủ đã uốn và được tách ra khỏi lớp phủ đã uốn để kiểm tra liệu lớp phủ này cũng được tách ra hay không và liệu các vết nứt có được tạo ra trên bề mặt tách hay không.

Các cấp độ đánh giá

◎: lớp phủ không bị nứt và tách ra

○: lớp phủ bị nứt nhẹ nhưng không bị tách ra

△: lớp phủ bị nứt đáng kể nhưng không bị tách ra

×: lớp phủ bị nứt đáng kể và bị tách ra

Khả năng chịu hóa chất

Thiết bị đo được làm ướt bởi methyl ethyl keton (MEK) ở tải trọng 1 Kg được sử dụng để lau mỗi lớp phủ qua lại ở một lực bằng 9,8066 N (1 kgf), và số lần lau được đo khi lớp phủ bị tách ra.

Các cấp độ đánh giá

◎: 100 lần hoặc lớn hơn

○: từ 70 lần đến nhỏ hơn 100 lần

△: từ 40 lần đến nhỏ hơn 70 lần

×: nhỏ hơn 40 lần

Bảng 2

Số		Lớp phủ nhựa composit		Lớp phủ dưới không crom	Độ dày lớp phủ nhựa trong suốt	Vẻ ngoài để trang trí	Vẻ ngoài (nền)	Độ bóng ở 60°	Độ cứng bút chì	Khả năng chống ăn mòn	Khả năng tạo hình	Khả năng chịu hóa chất
		chế phẩm	độ dày (μm)									
Các vật liệu theo sáng chế	1	Ví dụ 1	10	-	-	○	◎	15	F	◎	◎	○
	2		10	1 μm	-	◎	◎	18	2H	◎	◎	◎
	3		10	1 μm	1 μm	◎	◎	23	2H	◎	◎	◎
	4	Ví dụ 2	5	-	-	○	◎	12	2H	◎	◎	◎
	5		10	-	-	○	◎	15	2H	◎	◎	◎
	6		15	-	-	○	◎	25	2H	◎	◎	◎
	7		10	1 μm	-	◎	◎	28	2H	◎	◎	◎
	8	10	1 μm	1 μm	◎	◎	32	2H	◎	◎	◎	
	9	Ví dụ 3	5	-	-	○	◎	16	2H	◎	◎	◎
	10		10	-	-	○	◎	20	2H	◎	◎	◎
	11		15	-	-	○	◎	35	2H	◎	◎	◎
	12		10	1 μm	-	◎	◎	35	2H	◎	◎	◎
	13		10	1 μm	1 μm	◎	◎	37	2H	◎	◎	◎
	14	Ví dụ 4	10	-	-	○	◎	16	2H	◎	◎	◎
	15	Ví dụ 5	10	-	-	○	◎	15	2H	◎	◎	◎
	16	Ví dụ 6	10	-	-	○	◎	12	2H	◎	◎	◎
	17	Ví dụ 7	10	-	-	○	◎	16	2H	◎	◎	◎
	18	Ví dụ 8	10	-	-	○	◎	15	2H	◎	◎	◎
	19	Ví dụ 9	10	-	-	○	◎	16	2H	◎	◎	◎
	20	Ví dụ 10	10	-	-	○	◎	15	2H	◎	◎	◎
	21	Ví dụ 11	10	-	-	○	◎	16	2H	◎	◎	◎
	22	Ví dụ 12	10	-	-	○	◎	15	2H	◎	◎	◎
Các vật liệu so sánh	1	Ví dụ so sánh 1	10	-	-	○	◎	17	F	◎	◎	△
	2	Ví dụ	10	-	-	○	◎	14	2H	◎	△	◎

		so sánh 2										
3	Ví dụ so sánh 3	10	-	-	○	◎	16	H	◎	◎	△	
4	Ví dụ so sánh 4	10	-	-	○	◎	12	H	◎	△	◎	
5	Ví dụ so sánh 5	10	-	-	○	×	20	F	△	◎	◎	
6	Ví dụ so sánh 6	10	-	-	○	○	15	H	◎	△	○	
7	Ví dụ so sánh 7	10	-	-	○	○	16	H	◎	○	△	
8	Ví dụ so sánh 8	10	-	-	○	○	15	F	◎	○	○	
9	Ví dụ so sánh 9	10	-	-	△	○	16	H	◎	○	○	
10	Ví dụ so sánh 10	10	-	-	△	△	15	H	◎	○	○	
11	Ví dụ so sánh 11	10	-	-	△	△	16	H	◎	○	○	

Các chế phẩm nhựa composit màu trên các vật liệu theo sáng chế có màu sắc đẹp và hiệu ứng trang trí khi độ dày lớp phủ khô là 10 µm. Hơn nữa, khi các lớp phủ dưới được tạo ra dưới các lớp phủ nhựa composit qua quy trình phủ lớp dưới

không crom (các vật liệu theo sáng chế 1, 4, 5, 6, 9, 10, 14, và 15), hoặc các lớp phủ nhựa trong suốt tiếp tục được tạo ra trên các lớp phủ nhựa composit qua quy trình phủ nhựa trong suốt bổ sung (các vật liệu theo sáng chế 2, 3, 7, 8, 12, và 13), thu được màu sắc đẹp hơn. Đáng lưu ý là các hiệu quả này thu được bởi vì lớp phủ dưới và nhựa trong suốt đã làm tăng độ dày lớp phủ dẫn đến tăng hiệu quả phủ, giảm phản xạ khuếch tán ánh sáng, và tăng độ rõ màu của các chất màu.

Đối với các vật liệu so sánh 1 và 2, do nhựa polyeste được cải biến bởi uretan có cấu trúc được liên kết ngang có mức độ đóng rắn cao hơn so với nhựa polyeste được cải biến bởi uretan có cấu trúc mạch thẳng, nên vật liệu so sánh 2 sử dụng nhựa polyeste được cải biến bởi uretan có cấu trúc được liên kết ngang có độ cứng và khả năng chịu hóa chất tương đối cao nhưng lại có khả năng tạo hình kém như sự rạn nứt. Các kết quả của vật liệu so sánh 1 sử dụng nhựa polyeste được cải biến bởi uretan có cấu trúc mạch thẳng là trái ngược với các kết quả của vật liệu so sánh 2.

Ngoài ra, các vật liệu so sánh 6 và 7, sử dụng các chế phẩm theo các ví dụ so sánh 6 và 7 trong đó tỷ lệ trọng lượng của nhựa polyeste được cải biến bởi uretan mạch thẳng và nhựa polyeste được cải biến bởi uretan được liên kết ngang nằm ngoài khoảng được đề xuất theo sáng chế, có khả năng tạo hình và khả năng chịu hóa chất kém.

Ngoài ra, các vật liệu theo sáng chế 1 đến 3 sử dụng chế phẩm theo ví dụ 1 chứa chất đóng rắn aziridin có độ cứng bề mặt tương đối thấp do nhóm mạch alkyl so với trường hợp sử dụng chất đóng rắn melamin có vòng thơm, và khả năng chịu hóa chất tương đối thấp. Tuy nhiên, các vật liệu theo sáng chế từ 1 đến 3 có các đặc tính lớp phủ tốt xét về tổng thể.

Ngoài ra, so với melamin được metyl hóa, imino melamin dẫn đến tốc độ đóng rắn nhanh và do đó tạo thuận lợi cho sự đóng rắn tốc độ cao, và nếu hàm lượng của imino melamin tăng, thì độ đóng rắn tăng làm tăng độ cứng của lớp phủ. Do đó, vật liệu so sánh 4 chỉ sử dụng chất đóng rắn imino có khả năng tạo hình kém. Mặt khác, vật liệu so sánh 3 chỉ sử dụng chất đóng rắn melamin được metyl hóa có khả năng tạo hình cao nhưng lại có khả năng chịu hóa chất thấp.

Ngoài ra, các vật liệu so sánh 8 và 9, sử dụng các chế phẩm theo các ví dụ so sánh 8 và 9 trong đó hàm lượng của chất đóng rắn melamin nằm ngoài khoảng được đề xuất theo sáng chế, có khả năng tạo hình và khả năng chịu hóa chất thấp hơn nhiều. Cụ thể, vật liệu so sánh 9 có lượng imino melamin quá lớn có các hiệu ứng trang trí kém.

Ngoài ra, nếu chất xúc tác axit và chất xúc tác amin được bổ sung, thì các phần lồi và lõm được tạo ra dưới dạng nền trên lớp phủ khi lớp phủ được sấy, nhờ đó cải thiện kết cấu bề mặt của lớp phủ bằng hiệu ứng đập tắt. Tuy nhiên, vật liệu so sánh 5, sử dụng chế phẩm theo ví dụ so sánh 5 không bao gồm chất xúc tác axit và chất xúc tác amin, không có nền, độ cứng thấp, và khả năng chống ăn mòn thấp. Ngoài ra, các vật liệu so sánh 10 và 11, sử dụng lượng chất xúc tác quá lớn hoặc quá nhỏ, có đặc tính về ngoài kém.

- (A) Thiết bị phủ lăn
- (B) Chậu dung dịch
- (C) Con lăn đỡ
- (D) Thiết bị phủ phun
- (E) Lò

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm nhựa composit bao gồm:

từ 30% trọng lượng đến 60% trọng lượng của nhựa polyeste được cải biến bởi uretan trong đó nhựa loại mạch thẳng và nhựa loại được liên kết ngang được trộn với nhau;

từ 3% trọng lượng đến 15% trọng lượng của ít nhất một trong số chất đóng rắn aziridin và chất đóng rắn melamin;

từ 0,05% trọng lượng đến 1,5% trọng lượng của chất xúc tác đóng rắn axit;

từ 0,05% trọng lượng đến 1,5% trọng lượng của chất xúc tác đóng rắn amin;

từ 0,1% trọng lượng đến 15% trọng lượng của chất màu vô cơ; và

phần còn lại là dung môi.

2. Chế phẩm nhựa composit theo điểm 1, trong đó nhựa polyeste được cải biến bởi uretan có tỷ lệ trọng lượng của nhựa loại mạch thẳng và nhựa loại được liên kết ngang nằm trong khoảng từ 1:1 đến 1:4.

3. Chế phẩm nhựa composit theo điểm 1, trong đó chất đóng rắn melamin bao gồm melamin được metyl hóa và imino melamin với tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng từ 1:1 đến 1:4.

4. Chế phẩm nhựa composit theo điểm 3, trong đó melamin được metyl hóa bao gồm butoxymetyl melamin, hexametoxymetyl melamin, hoặc hỗn hợp của chúng.

5. Chế phẩm nhựa composit theo điểm 3, trong đó imino melamin bao gồm trimetoxymetyl melamin.

6. Chế phẩm nhựa composit theo điểm 1, trong đó chất xúc tác đóng rắn axit bao

gồm ít nhất một axit sulfonic được chọn từ nhóm bao gồm axit p-toluensulfonic, axit dodexyl benzen disulfonic, axit dinonyl toluen disulfonic, và axit dinonyl naphthalen sulfonic.

7. Chế phẩm nhựa composit theo điểm 1, trong đó chất xúc tác đóng rắn axit bao gồm axit sulfonic bị chặn bởi hợp chất gốc amin.

8. Chế phẩm nhựa composit theo điểm 7, trong đó axit sulfonic bị chặn bởi hợp chất gốc amin là axit dodexylbenzensulfonic được trung hòa bởi amin.

9. Chế phẩm nhựa composit theo điểm 1, trong đó chất xúc tác đóng rắn amin bao gồm amin bậc nhất, amin bậc hai, amin bậc ba, hoặc hỗn hợp của ít nhất hai trong số chúng.

10. Chế phẩm nhựa composit theo điểm 1, trong đó chất xúc tác đóng rắn amin dễ bay hơi hơn so với chất xúc tác đóng rắn axit.

11. Chế phẩm nhựa composit theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn bao gồm chất màu kim loại với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% trọng lượng đến 15% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của chế phẩm nhựa composit.

12. Chế phẩm nhựa composit theo điểm 1, trong đó dung môi bao gồm ít nhất một dung môi được chọn từ nhóm bao gồm toluen, xylen, isopropanol, dung môi naphtha, xenloxon, xenloxon axetat, và butyl xenloxon.

13. Chế phẩm nhựa composit theo điểm 1, trong đó dung môi được dùng với một lượng đủ để điều chỉnh độ nhớt của chế phẩm nhựa composit sao cho khoảng thời gian nằm trong khoảng từ 20 giây đến 200 giây được yêu cầu để xả chế phẩm nhựa composit khỏi cốc DIN (DIN, 53211).

14. Tấm thép mạ kẽm bao gồm: tấm thép nền có lớp mạ kẽm; và lớp phủ nhựa composit được tạo ra trên ít nhất một mặt của tấm thép nền,

trong đó lớp phủ nhựa composit là lớp phủ nhựa composit màu bao gồm: từ 50% trọng lượng đến 80% trọng lượng của nhựa polyeste được cải biến bởi uretan trong đó nhựa loại mạch thẳng và nhựa loại được liên kết ngang được trộn với nhau, từ 3% trọng lượng đến 20% trọng lượng của ít nhất một trong số chất đóng rắn aziridin và chất đóng rắn melamin, và từ 3% trọng lượng đến 20% trọng lượng của chất màu vô cơ.

15. Tấm thép mạ kẽm theo điểm 14, trong đó nhựa polyeste được cải biến bởi uretan có tỷ lệ trọng lượng của nhựa loại mạch thẳng và nhựa loại được liên kết ngang nằm trong khoảng từ 1:1 đến 1:4.

16. Tấm thép mạ kẽm theo điểm 14, trong đó chất màu vô cơ bao gồm ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm muội than, ống nano cacbon, graphit, graphen, sắt (III) oxit (Fe_2O_3), và titan đioxit (TiO_2).

17. Tấm thép mạ kẽm theo điểm 14, trong đó chất màu vô cơ có đường kính hạt nằm trong khoảng từ 0,01 μm đến 20 μm và độ hấp thụ dầu bằng 60% hoặc thấp hơn.

18. Tấm thép mạ kẽm theo điểm 14, trong đó lớp phủ nhựa composit màu còn bao gồm chất màu kim loại với lượng nằm trong khoảng từ 0,5% trọng lượng đến 20% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của lớp phủ nhựa composit màu.

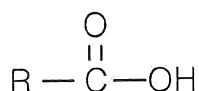
19. Tấm thép mạ kẽm theo điểm 18, trong đó chất màu kim loại bao gồm nhôm hoặc hợp kim chứa nhôm.

20. Tấm thép mạ kẽm theo điểm 18, trong đó chất màu kim loại có dạng vảy với độ dày nằm trong khoảng từ 0,1 μm đến 5 μm .

21. Tấm thép mạ kẽm theo điểm 18, trong đó chất màu kim loại được xử lý bề mặt với ít nhất một hợp chất hữu cơ được chọn từ nhóm bao gồm muối natri xetyl sulfat,

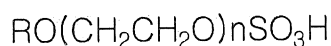
muối amoni xetyl sulfat, muối natri stearyl sulfat, muối amoni stearyl sulfat, este của glyxerin và axit béo, este của polyglyxerin và axit béo, glyxeryl rixinoleat, glyxeryl stearat, glyxeryl rosinat, Laneth-5, Laneth-10, Laneth-15, lanolin, laurtrimoni clorua, xetrimoni bromua, xetrimoni clorua, natri isostearoyl lactat, sorbitan laurat, sorbitan stearat, sorbitan oleat, và các hợp chất hữu cơ có các công thức hóa học từ 1 đến 5 dưới đây:

công thức hóa học 1



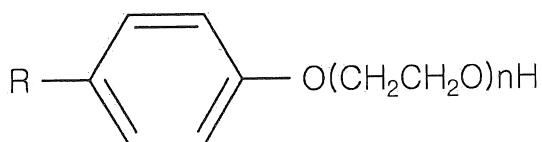
trong công thức hóa học 1, R là hợp chất alkyl mạch C5-C15,

công thức hóa học 2



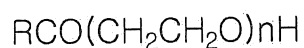
trong công thức hóa học 2, R là hợp chất alkyl mạch C1-C10, và n là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 10,

công thức hóa học 3



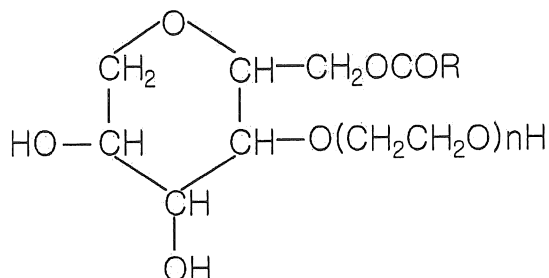
trong công thức hóa học 3, R là hợp chất alkyl mạch C1-C10, và n là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 10,

công thức hóa học 4



trong công thức hóa học 4, R là hợp chất alkyl mạch C1-C10, và n là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 10, và

công thức hóa học 5



trong công thức hóa học 5, R là hợp chất alkyl mạch C1-C10, và n là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 10.

22. Tấm thép mạ kẽm theo điểm 14, trong đó lớp phủ nhựa composit có độ dày nằm trong khoảng từ 3 μm đến 30 μm .

23. Tấm thép mạ kẽm theo điểm 14, trong đó lớp phủ nhựa composit bao gồm nền.

24. Tấm thép mạ kẽm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 23, trong đó tấm thép này còn bao gồm lớp phủ nhựa trong suốt trên lớp phủ nhựa composit.

25. Tấm thép mạ kẽm theo điểm 24, trong đó lớp phủ nhựa trong suốt bao gồm từ 65% trọng lượng đến 95% trọng lượng của nhựa polyeste được cải biến bởi uretan trong đó nhựa loại mạch thẳng và nhựa loại được liên kết ngang được trộn với nhau, và từ 5% trọng lượng đến 35% trọng lượng của ít nhất một trong số chất đóng rắn aziridin và chất đóng rắn melamin.

26. Tấm thép mạ kẽm theo điểm 24, trong đó lớp phủ nhựa trong suốt có độ dày nằm trong khoảng từ 0,1 μm đến 3 μm .

Fig.1

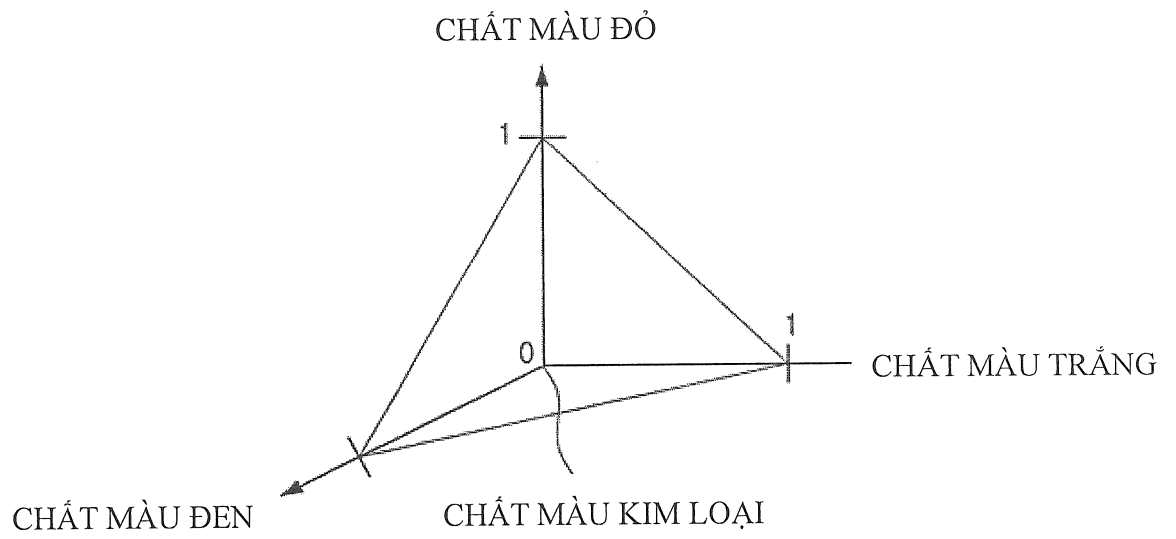


Fig.2

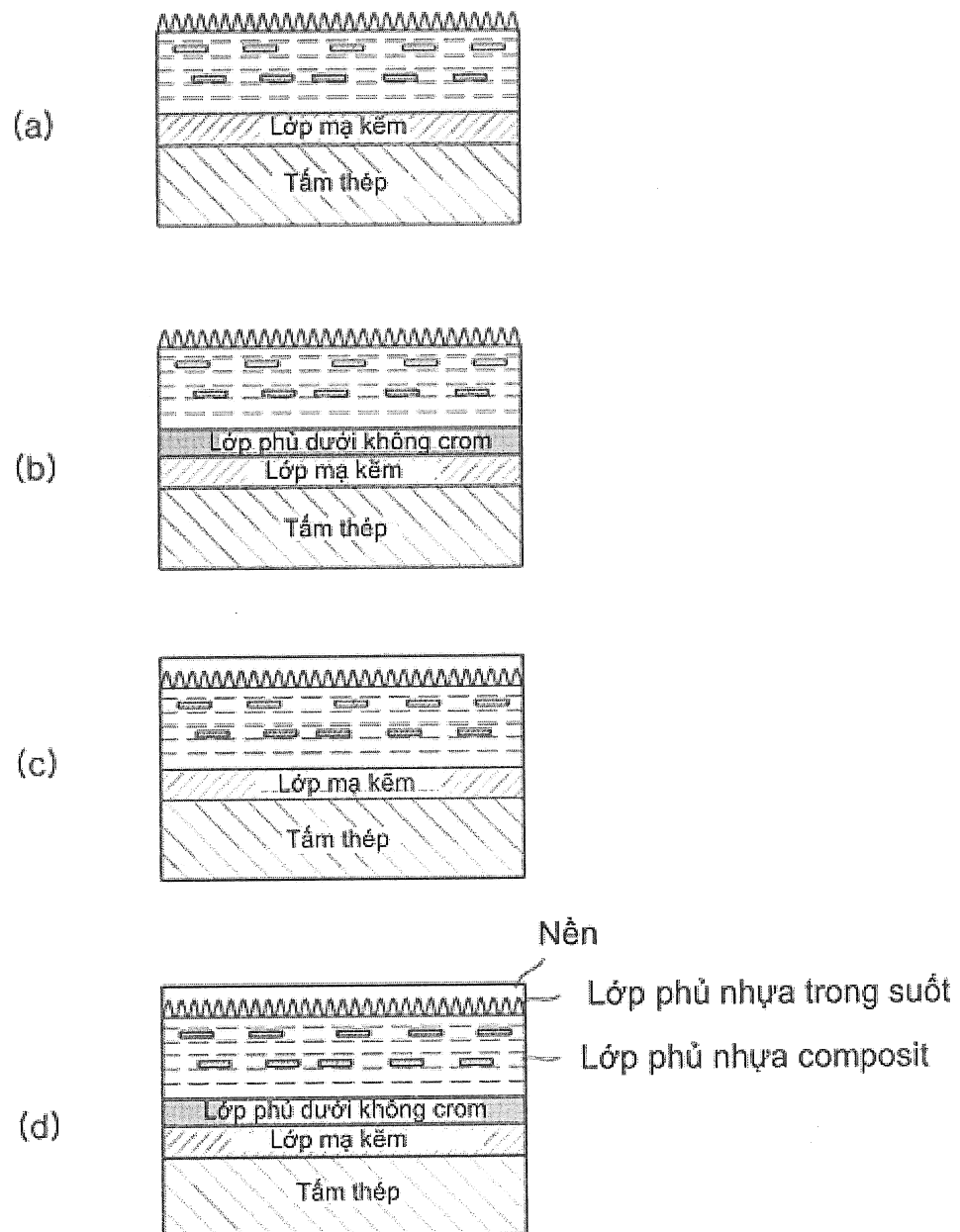


Fig.3

