



(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)



1-0049030

(51)^{2020.01} C08G 63/682; C09D 167/08

(13) B

(21) 1-2022-00587

(22) 31/08/2020

(86) PCT/EP2020/074225 31/08/2020

(87) WO2021/043717 A1 11/03/2021

(30) PCT/CN2019/104216 03/09/2019 CN; 19198925.0 23/09/2019 EP

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/05/2022 410A

(73) AKZO NOBEL COATINGS INTERNATIONAL B.V. (NL)

Christian Neefestraat 2, 1077 WW Amsterdam, Netherlands

(72) WANG, Jianhui (CN); XU, Zhenglin (CN); LV, Xin (CN); XIE, Lizhu (CN); DU, Zhengzhen (CN); LUO, Yong (CN); SHAO, Limin (CN).

(74) Công ty TNHH Tư vấn sở hữu trí tuệ Việt (VIET IP CO.,LTD.)

(54) POLYESTE, CHẾ PHẨM PHỦ CHỨA POLYESTE NÀY VỚI TÍNH NĂNG DỄ LÀM SẠCH, PHƯƠNG PHÁP PHỦ NỀN VÀ NỀN ĐƯỢC PHỦ THEO PHƯƠNG PHÁP NÀY

(21) 1-2022-00587

(57) Sáng chế liên quan đến polyeste có nhóm chức hydroxyl chứa khối perflopolyete được điều chế bằng phương pháp bao gồm các bước: a) cho perflopolyete có đầu cuối carboxyl C phản ứng với hợp chất có nhóm chức epoxy D, và b) cho sản phẩm phản ứng của bước a) vào phản ứng với lacton E. Polyeste được điều chế như vậy có thể được sử dụng trong chế phẩm phủ, bao gồm thêm (b) nhựa có nhóm chức OH hoặc nhóm chức epoxy, và (c) chất hóa cứng bao gồm các nhóm có phản ứng với các nhóm chức OH hoặc epoxy của nhựa (b).

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến chế phẩm phủ với tính năng dễ làm sạch. Các chế phẩm phủ như vậy đặc biệt hữu dụng trong các lĩnh vực đồ điện tử, nội thất ô tô và thiết kế xây dựng nội thất và ngoại thất.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong lĩnh vực thiết bị điện tử tiêu dùng chẳng hạn như điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính để bàn, và nội thất ô tô, các nền khác nhau được sử dụng, chẳng hạn như chất dẻo, kim loại và thủy tinh. Người ta thường muốn bao phủ các nền này với lớp phủ dễ làm sạch và chống vết bẩn. Dễ làm sạch có nghĩa là bề mặt kỵ nước, dầu và/hoặc bụi bẩn. Lớp phủ dễ làm sạch giảm hoặc loại trừ nhu cầu làm sạch bề mặt.

Trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế, các polyme flo hóa, cụ thể là, perflopolyete (PFPE), có các tính chất không bám dính và bôi trơn và có thể được sử dụng để tạo ra các lớp phủ dễ làm sạch. Tuy nhiên, khó kết hợp các polyme này vào chế phẩm phủ vì chúng có tính tương hợp thấp với các nhựa khác như polyeste, polyacrylat, polyuretan. Cũng khó tìm ra dung môi thích hợp vì chúng chỉ tan trong dung môi chứa halogen.

Có nhu cầu về việc cung cấp chế phẩm phủ dễ làm sạch. Người ta cũng muốn lớp phủ bền và có thể chống mài mòn. Người ta còn muốn lớp phủ bám dính tốt vào nền trong thiết kế nội thất và ngoại thất, đồ điện tử tiêu dùng và ngành ô tô, cụ thể là vào các nền kim loại và chất dẻo.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết các mong muốn trên đây, sáng chế đề xuất, ở khía cạnh thứ nhất, polyeste có nhóm chức 1 hydroxyl chứa khối perflopolyete được điều chế bằng phương pháp bao gồm các bước sau đây:

a) cho perflopolyete có đầu cuối carboxyl C vào phản ứng với hợp chất có nhóm chức epoxy D, và

b) cho sản phẩm phản ứng của bước a) vào phản ứng với lacton E.

Ở khía cạnh khác, sáng chế đề xuất chế phẩm phủ, bao gồm:

(a) polyeste theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1-9,

(b) nhựa có nhóm chức OH hoặc nhóm chức epoxy, và

(c) chất hóa cứng bao gồm các nhóm có phản ứng với các nhóm chức OH hoặc epoxy của nhựa (b).

Sáng chế còn đề xuất phương pháp phủ nền bao gồm phủ chế phẩm phủ theo sáng chế lên nền và đóng rắn chế phẩm phủ.

Ở khía cạnh khác, sáng chế đề xuất nền được phủ thu được theo sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 minh họa kết quả thử nghiệm dễ làm sạch của ba tấm được phủ: so sánh (tấm bên trái), và theo sáng chế (các tấm giữa và bên phải).

Mô tả chi tiết sáng chế

Polyme được sử dụng trong sáng chế là polyeste có nhóm chức 1 hydroxyl chứa khối perflopolyete (PFPE). Nó có thể được điều chế bằng phương pháp bao gồm các bước sau đây.

Ở bước (a), perflopolyete có đầu cuối carboxyl C được phản ứng với hợp chất có nhóm chức epoxy D.

Perflopolyete có đầu cuối carboxyl C còn được gọi là axit PFPE, hoặc perflopolyete có nhóm carboxylic cuối mạch. Chúng hiện sẵn có dạng thương phẩm, ví dụ như Fluorolink® của Solvay, hoặc có thể được điều chế từ perflopolyete có đầu cuối hydroxy A.

Perflopolyete có đầu cuối carboxyl C có thể được điều chế bằng cách cho perflopolyete có đầu cuối hydroxy A vào phản ứng ngưng tụ với anhydrit đa chức B với số nhóm chức ít nhất là 2.

Perflopolyete có đầu cuối hydroxy A ưu tiên hơn là có phân tử lượng trung bình số Mn từ 400 đến 3000. Mn của polyme nói chung có thể được xác định bằng phương pháp quang phổ thẩm thấu gel (GPC) bằng cách sử dụng chuẩn polystyren với tetrahydrofuran là pha động. Tuy nhiên trong trường hợp này, PFPE có thể không dễ hòa tan trong tetrahydrofuran, do đó ở đây dựa vào Mn do nhà cung cấp đưa ra.

Perflopolyete có đầu cuối hydroxy A có thể có công thức tổng quát $\text{HO}-(\text{CF}_2-\text{CF}_2-\text{O})_n-\text{OH}$ hoặc $\text{HO}-(\text{CF}_2-\text{CF}_2-\text{O})_n-(\text{CF}_2-\text{O})_m-\text{OH}$. Nó cũng có thể bao gồm các khối với các đơn vị etylen oxit có công thức tổng quát:



trong đó p và q là các số nguyên được chọn độc lập với nhau từ 0 đến 50, ưu tiên hơn là từ 1 đến 50, trong đó R_f là gốc hai chức có cấu tạo perflopolyete $(\text{CF}_2\text{CF}_2\text{O})_n$, $(\text{CF}_2\text{O})_m$ hoặc $(\text{CF}_2-\text{CF}_2-\text{O})_n-(\text{CF}_2-\text{O})_m$, và trong đó n và m là các số nguyên được chọn độc lập với nhau từ 1 đến 100.

Perflopolyete có đầu cuối hydroxy hiện có dạng thương phẩm của Solvay như Fluorolink® PFPE, hoặc Fomblin® PFPE, ví dụ như Fluorolink® 5174X, Fluorolink® E10H, Fluorolink® PEG45.

Anhydrit đa chức B ưu tiên hơn là có số nhóm chức ít nhất là 2. Ví dụ bao gồm phthalic anhydrit, hexahydrophthalic anhydrit, isophthalic anhydrit, terephthalic anhydrit, glutaric anhydrit, 1,2-xyclohexandicarboxylic anhydrit, 4-metyl-1,2-xyclohexandicarboxylic anhydrit và các dẫn xuất (alkyl) của chúng.

Ưu tiên hơn là anhydrit đa chức B có số nhóm chức ít nhất là 3. Ví dụ về hợp chất B thích hợp bao gồm trimelitic anhydrit, trimelitic anhydrit hydro hóa, cis-aconitic anhydrit, pyromelitic anhydrit và các axit tương ứng của chúng. Ưu tiên hơn là hợp chất B là anhydrit ba chức, cụ thể là trimelitic anhydrit hoặc trimelitic anhydrit hydro hóa.

Phản ứng với hợp chất B có thể được tiến hành với sự có mặt của chất xúc tác. Các chất xúc tác este hóa thông thường đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế có thể được sử dụng. Ưu tiên hơn là, phản ứng được tiến hành với sự có mặt của chất xúc tác kim loại, ví dụ như hợp chất cơ thiếc. Ưu tiên hơn là, chất xúc tác là đibutyltin đilaurat (DBTDL). Các chất xúc tác kim loại khác cũng có thể được sử dụng, chẳng hạn như thiếc (II) octoat, chất xúc tác gốc ziricon hoặc titan. Chất xúc tác có thể được sử dụng với lượng từ 0,01 đến 5 % khối lượng, hoặc từ 0,1 đến 1 % khối lượng, tính trên tổng khối lượng của các chất tham gia phản ứng trừ dung môi.

Phản ứng với hợp chất B ưu tiên hơn là diễn ra trong dung môi hữu cơ hoặc hỗn hợp dung môi. Dung môi thích hợp bất kỳ, không có phản ứng với các chất tham gia phản ứng có thể được sử dụng. Ví dụ bao gồm este (như ethyl axetat, propyl axetat), dung môi thơm (như toluen), dung môi xeton (như axeton, methyl ethyl xeton, methyl isobutyl xeton, cyclohexanon); hydrocarbon béo; ete (như diethyl ete, tetrahydrofuran, diethylen glycol dimethyl ete) và hỗn hợp của chúng. Dung môi hữu cơ ưu tiên bao gồm butyl axetat, methyl isobutyl xeton (MIBK), metoxy propyl axetat (PMA), diethylen glycol dimethyl ete hoặc hỗn hợp của chúng.

Người thông thạo trong lĩnh vực sáng chế có thể xác định điều kiện thích hợp của phản ứng với hợp chất B. Thông thường, quá trình tổng hợp được thực hiện trong khí quyển trơ, có khuấy mạnh, trong thời gian đủ để chuyển hóa hoàn toàn PFPE có hydroxy cuối mạch. Nhiệt độ trong quá trình tổng hợp thường trong khoảng từ 80 đến 150°C.

Điều quan trọng là sử dụng lượng thích hợp của các chất để perflopolyete có đầu cuối carboxyl C tạo thành có nhóm chức carboxyl. Ví dụ, có thể đạt được điều này bằng cách sử dụng tương đối dư anhydrit B. Ưu tiên hơn là, tỉ lệ mol giữa hợp chất B và hợp chất A là từ 1:1 đến 3:1.

Ưu tiên hơn là, chỉ số axit của perflopolyete có đầu cuối carboxyl C nằm trong khoảng từ 10 đến 50 mg KOH/g. Chỉ số axit có thể được đo bằng phương pháp chuẩn độ điện thế, ví dụ như theo tiêu chuẩn DIN EN ISO 3682.

Ưu tiên hơn là, hợp chất có nhóm chức epoxy D là glycidyl ete hoặc glycidyl este. Cụ thể là, các glycidyl este thích hợp bao gồm glycidyl este của axit carboxylic C1-C16. Ưu tiên nhất là glycidyl este của axit versatic, hiện có dạng thương phẩm như Cardura E10P của Hexion Chemicals. Glycidyl ete thích hợp bao gồm alkyl glycidyl ete, chẳng hạn như alkyl C1-C16 glycidyl ete, ví dụ như methyl glycidyl ete, butyl glycidyl ete, octyl glycidyl ete, decyl glycidyl ete, dodecyl glycidyl ete, lauryl glycidyl ete, và aryl glycidyl ete, chẳng hạn như phenyl glycidyl ete và benzyl glycidyl ete. Ưu tiên hơn là, hợp chất D là glycidyl este của axit versatic. Ưu tiên hơn là, hợp chất có nhóm chức epoxy D có phân tử lượng không cao hơn 500.

Người thông thạo có thể xác định điều kiện thích hợp cho phản ứng với hợp chất D. Nhiệt độ trong quá trình phản ứng thường là trong khoảng từ 80 đến 160°C. Diễn tiến phản ứng được theo dõi bằng cách phân tích chỉ số axit theo thời gian. Phản ứng ưu tiên hơn là được dừng khi chỉ số axit dưới 10 mg KOH/g. Sản phẩm phản ứng do đó ưu tiên hơn là có chỉ số axit trong khoảng từ 0 đến 8 mg KOH/g, ưu tiên hơn là chỉ số axit là 0 mg KOH/g.

Ở bước b), sản phẩm phản ứng của bước a) được cho phản ứng với lacton E. Trong quá trình phản ứng, nhóm hydroxyl phụ của sản phẩm phản ứng của bước a) phản ứng với lacton và mở vòng, nhờ đó tạo thành nhóm hydroxyl chính. Nhóm này có thể phản ứng tiếp với phân tử lacton khác và cứ thế tiếp diễn, tạo thành mạch polyme, kết thúc với nhóm hydroxyl chính.

Hợp chất E là lacton, tức là este carboxylic mạch vòng của axit hydroxycarboxylic. Lacton ưu tiên hơn là γ -lacton, δ -lacton, hoặc ϵ -lacton, ưu tiên hơn là ϵ -lacton. Lacton thích hợp bao gồm γ -butyrolacton; γ -valerolacton; δ -valerolacton; monomethyl- δ -valerolacton; monoethyl- δ -valerolacton; monohexyl- δ -valerolacton; ϵ -caprolacton; monomethyl- ϵ -caprolacton; monoethyl- ϵ -caprolacton; monohexyl- ϵ -caprolacton; dimethyl- ϵ -caprolacton; di-n-propyl- ϵ -caprolacton; di-n-hexyl- ϵ -caprolacton; trimethyl- ϵ -caprolacton; triethyl- ϵ -caprolacton; pivalolacton; và, 5-metyloxepan-2-on. Ưu tiên hơn là, ϵ -caprolacton hoặc dẫn xuất của nó được sử dụng,

chẳng hạn như monometyl- ϵ -caprolacton, monoetyl- ϵ -caprolacton hoặc monohexyl- ϵ -caprolacton, ưu tiên hơn là ϵ -caprolacton.

Người thông thạo có thể xác định điều kiện thích hợp cho phản ứng với lacton E. Nhiệt độ trong quá trình phản ứng thường trong khoảng từ 100 đến 220°C, thời gian là 1 đến 10 giờ.

Tỉ lệ mol giữa lacton E và sản phẩm phản ứng của phản ứng (a) ưu tiên hơn là trong khoảng từ 1:1 đến 20:1, ưu tiên hơn là từ 2:1 đến 15:1, hoặc trong khoảng từ 2:1 đến 10:1.

Polyeste có nhóm chức 1 hydroxyl tạo thành ưu tiên hơn là có phân tử lượng trung bình khối Mw trong khoảng từ 1.000 đến 10.000, ưu tiên hơn là trong khoảng từ 2.000 đến 7.000, như được xác định bằng phương pháp quang phổ thẩm thấu gel (GPC) với chuẩn polystyren và tetrahydrofuran là pha động. Polyeste ưu tiên hơn là có chỉ số axit dưới 8 mg KOH/g, ưu tiên hơn là trong khoảng từ 0 đến 5 mg KOH/g. Ưu tiên hơn là, chỉ số axit là 0 mg KOH/g nhựa. Chỉ số axit có thể được đo bằng phương pháp chuẩn độ điện thế, ví dụ như theo tiêu chuẩn DIN EN ISO 3682.

Ưu tiên hơn là, chỉ số OH của polyeste có nhóm chức 1 hydroxyl tạo thành nằm trong khoảng từ 10 đến 150 mg KOH/g nhựa, ưu tiên hơn là trong khoảng từ 30 đến 110 mg KOH/g nhựa. Chỉ số hydroxyl có thể được đo bằng cách chuẩn độ điện thế sử dụng phương pháp TSI, ví dụ như theo tiêu chuẩn ASTM E1899-08. Chỉ số axit ưu tiên hơn là dưới 10 mg KOH/g.

Polyeste có nhóm chức OH thu được có thể được sử dụng trong điều chế chế phẩm phủ.

Chế phẩm phủ

Ở khía cạnh khác, sáng chế đề xuất chế phẩm phủ bao gồm (a) the above-described polyester, (b) nhựa có nhóm chức OH hoặc nhóm chức epoxy và (c) chất hóa cứng bao gồm các nhóm chức có phản ứng với nhóm hydroxyl hoặc nhóm epoxy của nhựa (b).

Nhựa (b) có thể là nhựa có nhóm chức OH, ví dụ như polyeste, polyacrylat, polyuretan, hoặc alkyt. Nó cũng có thể là nhựa epoxy. Nhựa thương phẩm thích hợp bao gồm nhựa Dynapol® của Evonik, nhựa Uralac® của DSM, nhựa Duroftal® của Allnex. Ưu tiên hơn là, nhựa (b) là polyeste bão hòa.

Nhựa có nhóm chức OH (b) ưu tiên hơn là có chỉ số hydroxyl từ 10 đến 150 mg KOH/g, ưu tiên hơn là 20 đến 100 mg KOH/g.

Ưu tiên hơn là, nhựa (b) có mặt với lượng từ 10 đến 99 % khối lượng, ưu tiên hơn là từ 20 đến 90 % khối lượng, ưu tiên hơn là từ 40 đến 80 % khối lượng tính trên tổng khối lượng chế phẩm phủ.

Ví dụ chất hóa cứng (c) có thể bao gồm hợp chất có nhóm chức isocyanat, nhựa amino hoặc nhựa phenol. Ưu tiên hơn là, chất hóa cứng là nhựa amino, ưu tiên hơn là nhựa melamin. Các chất hóa cứng như vậy được người thông thạo trong lĩnh vực sáng chế biết rõ và có sẵn dạng thương phẩm, ví dụ như Cymel® 300, Cymel® 301, Cymel® 303, Cymel® 304, Cymel® 3745 của Allnex. Chất hóa cứng có thể có mặt với lượng thích hợp tùy theo lượng nhựa sẽ được liên kết ngang. Nói chung, lượng chất hóa cứng trong khoảng từ 1 đến 30 % khối lượng, ưu tiên hơn là 5 đến 20 % khối lượng tính trên tổng khối lượng chế phẩm phủ.

Polyeste theo sáng chế ưu tiên hơn là có mặt với lượng từ 0,1 đến 10 % khối lượng, hoặc 0,5 đến 5 % khối lượng tính trên tổng khối lượng chế phẩm phủ.

Chế phẩm phủ có thêm bao gồm thêm chất xúc tác cho phản ứng của các nhóm chức của (các) nhựa với chất hóa cứng. Chất xúc tác như vậy được người thông thạo trong lĩnh vực sáng chế biết rõ. Ưu tiên hơn là, chất xúc tác axit được sử dụng, chẳng hạn như những chất xúc tác gốc axit sulfonic và dẫn xuất của nó. Ví dụ về các chất xúc tác như vậy bao gồm axit p-toluen sulfonic, axit đinonyl naphthalen disulfonic, axit dodecyl benzen sulfonic (DDBSA), axit đinonyl naphthalen monosulfonic. Ưu tiên hơn là chất xúc tác là axit p-toluensulfonic. Chất xúc tác ưu tiên hơn là có mặt với lượng từ 0,01 đến 5 % khối lượng tính trên tổng khối lượng chế phẩm phủ.

Chế phẩm phủ ưu tiên hơn là gốc dung môi. Chế phẩm phủ gốc dung môi bao gồm dung môi hữu cơ hoặc hỗn hợp dung môi hữu cơ với vai trò pha lỏng chính khi điều chế và/hoặc phủ chế phẩm phủ. “Pha lỏng chính” có nghĩa là dung môi hữu cơ cấu thành ít nhất 50 % khối lượng của pha lỏng, ưu tiên hơn là ít nhất 80 % khối lượng, ưu tiên hơn là ít nhất 90 % khối lượng, trong một số phương án thậm chí là 100 % khối lượng.

Chế phẩm phủ ưu tiên hơn là gồm 10-70 % khối lượng, ưu tiên hơn là 20-60 % khối lượng là dung môi hữu cơ, tính trên tổng khối lượng chế phẩm phủ.

Ví dụ về dung môi hữu cơ thích hợp bao gồm este (chẳng hạn như etyl axetat, propyl axetat), dung môi thơm (chẳng hạn như toluen), dung môi xeton (chẳng hạn như axeton, metyl etyl xeton, metyl isobutyl xeton, xyclohexanon, rượu điaxeton); hydrocarbon béo; hydrocarbon clo hóa (chẳng hạn như CH_2Cl_2); ete (chẳng hạn như dietyl ete, tetrahydrofuran, propylen glycol monometyl ete, đietylen glycol đimetyl ete, etylen glycol monobutyl ete) và hỗn hợp của chúng. Dung môi hữu cơ ưu tiên bao gồm butyl axetat, metyl isobutyl xeton (MIBK), metyl etyl xeton (MEK), propylen glycol monometyl ete, metoxy propyl axetat (PMA), etylen glycol monobutyl ete và hỗn hợp của chúng.

Hàm lượng rắn của chế phẩm phủ theo sáng chế có thể trong khoảng từ 10 đến 90 % khối lượng, ưu tiên hơn là 15 đến 80 % khối lượng, ưu tiên hơn là 20 đến 70 % khối lượng.

Chế phẩm phủ ưu tiên hơn là được cung cấp dưới dạng chế phẩm phủ 2K. “Chế phẩm phủ 2K” là khái niệm đã biết trong ngành sơn phủ. Điều này có nghĩa là chế phẩm phủ được cung cấp dưới dạng các thành phần riêng biệt, do tính năng phản ứng ngay trước khi phủ lên nền. Cụ thể là, chất hóa cứng (c) ưu tiên hơn là được cung cấp dưới dạng thành phần riêng biệt.

Chế phẩm phủ có thể bao gồm thêm các chất phụ gia thông thường đã biết, chẳng hạn như chất độn, chất chống oxy hóa, chất san phẳng, bột màu, chất chống ăn mòn, hạt chống mài mòn, chất kiểm soát dòng chảy, chất trợ phân tán, chất hoạt động

bề mặt, chất hóa dẻo, chất thúc đẩy bám dính, chất xúc biến, chất ổn định hóa ánh sáng và các chất khác.

Sáng chế còn đề xuất phương pháp phủ nền, bao gồm phủ chế phẩm phủ theo sáng chế lên nền và đóng rắn chế phẩm phủ.

Quá trình đóng rắn chế phẩm phủ có thể được thực hiện ở nhiệt độ xung quanh, ví dụ như nhiệt độ phòng. Nhiệt độ phòng ở đây được hiểu là từ 15 đến 30°C.

Quá trình đóng rắn cũng có thể được tăng tốc bằng cách đốt nóng. Nhiệt độ chính xác sẽ phụ thuộc vào tổ hợp nhựa (b) và chất hóa cứng (c) được sử dụng. Nền được phủ có thể được đốt nóng đến nhiệt độ trong khoảng từ 40 đến 100°C, ưu tiên hơn là 50 đến 80°C. Các phương pháp thông thường đã biết có thể được sử dụng, ví dụ như đặt trong lò.

Trong một số ứng dụng, ví dụ như phủ dây, quá trình đốt nóng có thể được thực hiện đến nhiệt độ cao hơn nhiều, ví dụ như 150 đến 300°C. Ví dụ nhiệt độ kim loại đỉnh (peak metal temperature, PMT) có thể trong khoảng từ 180 đến 250°C.

Chế phẩm phủ có thể được phủ lên nền bằng các kỹ thuật thông thường đã biết bao gồm phun, phủ bằng con lăn, phủ bằng dao gạt, đổ tràn, quét bằng cọ hoặc nhúng.

Chế phẩm phủ theo sáng chế có thể được phủ lên nhiều loại nền khác nhau bao gồm nền kim loại và phi kim loại. Nền phi kim loại thích hợp bao gồm polycarbonat acrylonitril butadien styren (PC/ABS), polycarbonat, polyacrylat, polyolefin, polyamit, polystyren, polyamit, thủy tinh, gỗ, đá, và tương tự. Chế phẩm phủ cũng có thể được sử dụng trên nền kim loại chẳng hạn như thép, nhôm, hợp kim kẽm/nhôm.

Chế phẩm phủ theo sáng chế có thể được sử dụng dưới dạng chỉ một lớp phủ trực tiếp lên nền, hoặc trong hệ nhiều lớp, ví dụ như phủ lót hoặc phủ bề mặt, kể cả phủ nền và phủ bóng.

Chế phẩm phủ theo sáng chế có thể được sử dụng trong nhiều ngành khác nhau, chẳng hạn như tấm vật liệu xây dựng, tấm nội thất, đồ điện tử tiêu dùng, ô tô, bao bì, sàn gỗ và đồ nội thất, dụng cụ gia dụng, thủy tinh và cửa sổ, thiết bị thể thao.

Sáng chế còn đề xuất nên được phủ lớp phủ thu được từ chế phẩm phủ theo sáng chế. Lớp phủ theo sáng chế có các tính chất chúng rất tốt kể cả bám dính và chống mài mòn. Thêm vào đó, lớp phủ cũng có tính chất dễ làm sạch như có thể được thử nghiệm với bút đánh dấu vĩnh viễn.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được chứng minh qua các ví dụ sau đây. Tất cả các phần và tỉ lệ phần trăm được tính theo khối lượng trừ khi được quy định cụ thể khác.

Fluorolink E10H – polyme PFPE có nhóm chức hydroxyl của Solvay

TMA – trimelitic anhydrit của Shanghai Macklin Biochemical

Cardura E10P – glycidyl este của axit versatic của Hexion Chemicals

Nhựa 3261 – nhựa alkyt của Shanghai Zhongqu Chemical Industry (hàm lượng rắn 58-62%, chỉ số axit < 8 mg KOH/g, chỉ số hydroxyl 45 mg KOH/g)

Cymel 303 – chất liên kết ngang melamin của Allnex

Byk 190 – chất phụ gia thấm ướt và phân tán của Byk

BCS – dung môi butyl cellosolve của Dow Chemical

Ví dụ 1. Điều chế polyeste

Hỗn hợp gồm 0,1 phần dibutyltin đilaurat, 33,3 phần dietylen glycol đimetyl ete, 26,8 phần Fluorolink E10H và 6,7 phần TMA được thêm vào thiết bị phản ứng, khuấy và đun nóng đến 120°C trong khí quyển khí nitơ. Phản ứng được cho tiếp diễn đến khi dung dịch trong suốt. 21,6 phần Cardura E10P được thêm vào hỗn hợp phản ứng và nhiệt độ được nâng lên 130°C. Phản ứng được cho tiếp diễn đến khi chỉ số axit dưới 8 mg KOH/g. 11,5 phần ϵ -caprolacton được thêm vào thiết bị phản ứng và nhiệt độ được nâng lên 160°C. Phản ứng được cho tiếp diễn trong 4 giờ, sau đó hỗn hợp phản ứng được làm nguội đến 50°C.

Polyeste tạo thành có Mn là 3768, chỉ số axit dưới 8 mg KOH/g và chỉ số OH 59,6 mg KOH/g tính trên chất rắn. Hàm lượng rắn của dung dịch là 66,6 % khối lượng.

Ví dụ 2. Điều chế chế phẩm phủ

Ba chế phẩm phủ đã được điều chế bằng cách sử dụng polyeste được tổng hợp trong Ví dụ 1 với vai trò chất phụ gia, có mặt với lượng 0% (so sánh), 0,5 % khối lượng và 1 % khối lượng. Các lượng được nêu trong Bảng 1 tính theo phần khối lượng.

Bảng 1

		0% chất phụ gia	0.5% chất phụ gia	1% chất phụ gia
Nhựa gốc	Nhựa 3261	68	68	68
Chất hóa cứng	Cymel 303	12	12	12
Chất xúc tác	p-toluensulfonic acid	0,2	0,2	0,2
Bột màu	Coban cromit	8	8	8
Chất độn	TiO ₂	4	4	4
Chất trợ phân tán	BYK190	0,2	0,2	0,2
	Polyeste của Ví dụ 1	0	0,5	1,0
Dung môi	BCS	7,6	7,1	6,6
		100	100	100

Ví dụ 3. Tẩm đã phủ

Tấm AZ100 (thép phủ hợp kim kẽm/nhôm) trước tiên được phủ với sơn lót không Cr thương mại APW9R406445 của AkzoNobel để đạt độ dày màng khô là 5 μm , bằng thanh gạt dây xoắn RDS 12". Các chế phẩm phủ được điều chế trong Ví dụ 2 được phủ dưới dạng lớp phủ bề mặt để đạt độ dày màng khô là 15 μm bằng thanh gạt dây xoắn RDS 22". Sau đó tấm được đốt nóng trong lò ở 270°C trong 33 giây, với nhiệt độ kim loại đỉnh là 232°C.

Ví dụ 4. Kiểm nghiệm

Để kiểm nghiệm tính chất dễ làm sạch, bút đánh dấu vĩnh viễn thương hiệu ZEBRA được sử dụng. Bút được dùng để vẽ ba đường trên bề mặt đã phủ. Sau đó bề mặt được lau bằng giẻ lau. Kết quả kiểm nghiệm được trình bày trên Fig. 1.

Trên tấm so sánh được phủ không có chất phụ gia dễ làm sạch, các đường không thể được lau sạch.

Trên các tấm được phủ bằng cách sử dụng 0,5% và 1,0% chất phụ gia dễ làm sạch theo sáng chế, các đường co lại sau khi vẽ và khó nhìn thấy được. Mực có thể được lau sạch dễ dàng với giẻ lau. Sau khi lau, không còn lại gì trên bề mặt và không có đường nào có thể thấy được.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Polyeste có nhóm chức 1 hydroxyl chứa khối perfloropolyete được điều chế bằng phương pháp bao gồm các bước:

(a) cho perfloropolyete có đầu cuối carboxyl C phản ứng với hợp chất có nhóm chức epoxy D, và

(b) cho sản phẩm phản ứng của bước a) phản ứng với lacton E.

2. Polyeste theo điểm 1, trong đó perfloropolyete có đầu cuối carboxyl C được thu bằng cách cho perfloropolyete có đầu cuối hydroxy A vào phản ứng ngưng tụ với hợp chất B, là anhydrit đa chức với số nhóm chức ít nhất là 2.

3. Polyeste theo điểm 2, trong đó hợp chất A có công thức tổng quát:



trong đó p và q là các số nguyên được chọn độc lập với nhau từ 0 đến 50, R_f là gốc hai chức có cấu tạo perfloropolyete $(\text{CF}_2\text{CF}_2\text{O})_n$, $(\text{CF}_2\text{O})_m$ hoặc $(\text{CF}_2-\text{CF}_2-\text{O})_n-(\text{CF}_2-\text{O})_m$, trong đó n và m là các số nguyên được chọn độc lập với nhau từ 1 đến 100.

4. Polyeste theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 3, trong đó hợp chất B là trimelitic anhydrit hoặc trimelitic anhydrit hydro hóa.

5. Polyeste theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó perfloropolyete có nhóm chức carboxyl C có chỉ số axit trong khoảng từ 10 đến 50 mg KOH/g.

6. Polyeste theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1-5, trong đó hợp chất có nhóm chức epoxy D là glycidyl ete hoặc glycidyl este.

7. Polyeste theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó hợp chất E là γ -lacton, δ -lacton, hoặc ϵ -lacton.

8. Polyeste theo điểm 7, trong đó hợp chất E là ϵ -caprolacton.
9. Polyeste theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó polyeste có nhóm chức 1 hydroxyl có chỉ số OH từ 10 đến 150 mg KOH/g nhựa.
10. Chế phẩm phủ bao gồm:
 - (a) polyeste theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9,
 - (b) nhựa có nhóm chức OH hoặc nhóm chức epoxy, và
 - (c) chất hóa cứng bao gồm các nhóm có phản ứng với các nhóm chức OH hoặc epoxy của nhựa (b).
11. Chế phẩm phủ theo điểm 10, trong đó chất hóa cứng bao gồm hợp chất có nhóm chức isocyanat, nhựa amino hoặc nhựa phenol.
12. Chế phẩm phủ theo điểm 10 hoặc 11, được cung cấp dưới dạng chế phẩm phủ 2K.
13. Phương pháp phủ nền, bao gồm phủ chế phẩm phủ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 12 lên nền và đóng rắn chế phẩm phủ.
14. Nền được phủ thu được theo phương pháp của điểm 13.
15. Nền được phủ theo điểm 14, trong đó nền được chọn từ nhóm bao gồm polycarbonat acrylonitril butadien styren (PC/ABS), polycarbonat, polyacrylat, polyolefin, polyamit, polystyren, polyamit, thủy tinh, gỗ, thép, nhôm, và hợp kim nhôm.

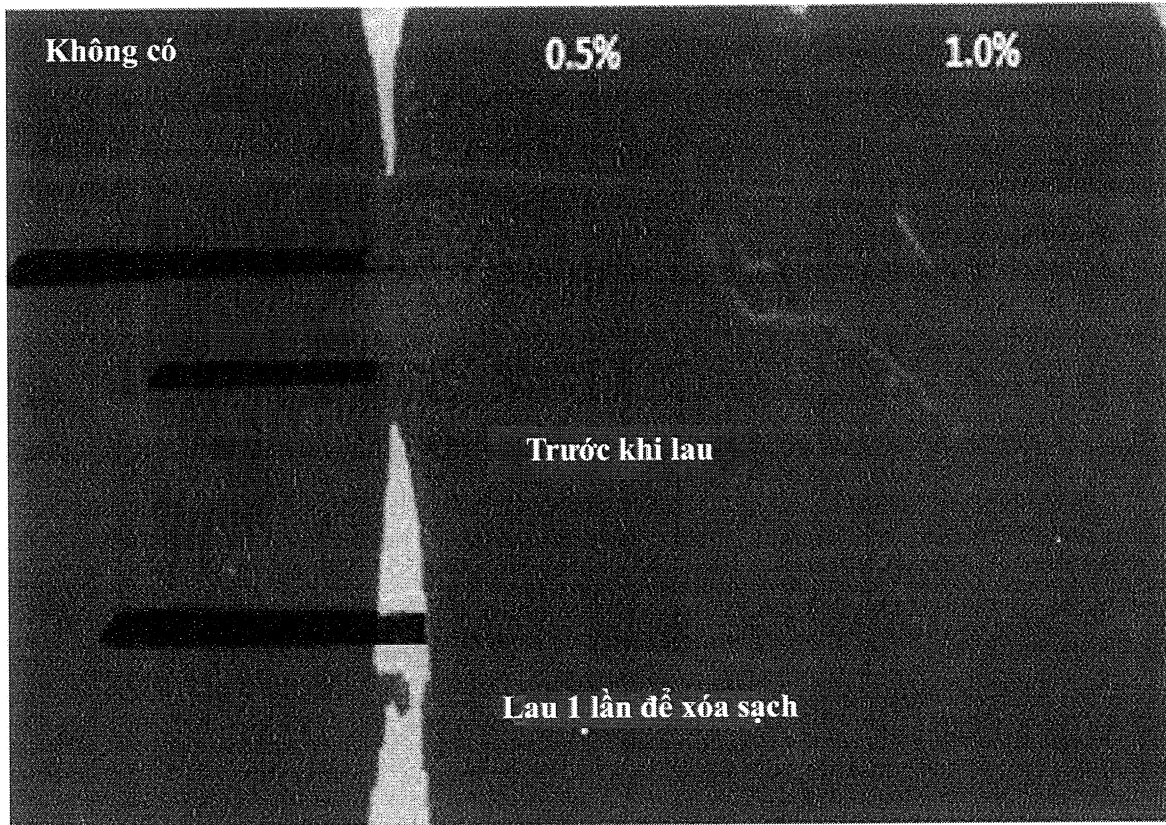


Fig 1