



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0052541
(51)^{2020.01} C09J 123/08; C09J 183/00; C09J 175/04; C08F 214/06; C09J 133/00 (13) B

(21) 1-2022-01265 (22) 30/07/2020
(86) PCT/KR2020/010055 30/07/2020 (87) WO 2021/040253 04/03/2021
(30) 10-2019-0105936 28/08/2019 KR
(45) 27/10/2025 451 (43) 25/05/2022 410A
(73) HANWHA SOLUTIONS CORPORATION (KR)
86, Cheonggyecheon-ro, Jung-gu, Seoul 04541, Republic of Korea
(72) SHIN, Yeonran (KR); KIM, Jaesong (KR); JANG, Taeyoung (KR).
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) CHẾ PHẨM KẾT DÍNH LÀM CHẬM CHÁY CHỨA NƯỚC VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU CHẾ CHẾ PHẨM NÀY

(21) 1-2022-01265

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước mà thân thiện với môi trường, có thể làm giảm chi phí sản xuất nhờ thay thế chất làm chậm cháy hữu cơ, cải thiện sự tách lớp của chất kết dính nhờ bổ sung chất làm chậm cháy vô cơ, và thể hiện lực kết dính và độ ổn định ở nhiệt độ thấp tốt, và phương pháp điều chế chế phẩm này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước và phương pháp điều chế chế phẩm này, và cụ thể hơn là, đề cập đến chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước mà có thể làm giảm chi phí sản xuất nhờ thay thế chất làm chậm cháy hữu cơ, cải thiện sự tách lớp của chất kết dính nhờ bổ sung chất làm chậm cháy vô cơ, và thể hiện lực kết dính tốt và độ ổn định ở nhiệt độ thấp, và phương pháp điều chế chế phẩm này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hầu hết các chất kết dính được sử dụng hiện nay là các chất kết dính sử dụng dung môi hữu cơ. Tuy nhiên, với việc tăng cường các quy định về môi trường từ bên trong và bên ngoài và nhu cầu làm sạch quy trình ngày càng tăng, và do lợi thế về giảm chi phí sản xuất và nâng cao năng suất, nên có nhu cầu về chất kết dính phân tán trong nước ngày càng tăng.

Trong trường hợp chất kết dính gốc dung môi hữu cơ hiện có được thay thế bằng chất kết dính chứa nước, thì nước được sử dụng làm môi trường liên tục, và do đó, không chỉ chi phí sản xuất có thể được giảm thiểu, mà khả năng dễ gia công còn có thể được cải thiện do sự thuận tiện của việc trộn và xử lý, và việc làm sạch môi trường làm việc và quy trình sau khi xử lý có thể được bỏ qua.

Chất kết dính gốc cloropren latex ở dạng nhũ tương polyme, nhũ tương vinyliden clorua, nhũ tương copolyme vinyl clorua este axit acrylic, hoặc nhũ tương copolyme vinyl clorua etylen vinyl axetat, và chất tương tự được gọi ý làm chất kết dính chứa nước. Tuy nhiên, trong trường hợp các nhũ tương polyme này được sử dụng một mình, có thể không thu được khả năng làm chậm cháy.

Do đó, để thu được khả năng làm chậm cháy, phương pháp sử dụng chất làm chậm cháy vô cơ hoặc hữu cơ được đề xuất. Chất làm chậm cháy hữu cơ phần lớn được phân loại thành chất làm chậm cháy không phải gốc halogen chẳng hạn như gốc phospho, gốc nitơ, và tương tự, và chất làm chậm cháy gốc halogen chẳng hạn như gốc brom, gốc clo, và tương tự, và chất làm chậm cháy vô cơ được phân loại thành chất làm chậm cháy

gốc hydroxit kim loại chẳng hạn như nhôm hydroxit, magie hydroxit, và tương tự, và chất làm chậm cháy gốc antimon.

Mặc dù chất làm chậm cháy hữu cơ có tác dụng làm chậm cháy tốt, nhưng nó lại đắt, và một số chất làm chậm cháy hữu cơ, đặc biệt là chất làm chậm cháy gốc brom có vấn đề là gây hại cho cơ thể người. Và, bởi vì chất làm chậm cháy vô cơ nên được sử dụng với lượng dư, nó có thể tách ra hoặc kết tủa theo thời gian, và do đó, việc vận hành có thể không được thực hiện hoặc quy trình trộn bổ sung có thể được yêu cầu.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước mà thân thiện với môi trường, và có thể làm giảm chi phí sản xuất nhờ thay thế chất làm chậm cháy hữu cơ, cải thiện sự tách lớp của chất kết dính nhờ bổ sung chất làm chậm cháy vô cơ, và thể hiện lực kết dính tốt và độ ổn định ở nhiệt độ thấp, và phương pháp điều chế chế phẩm này.

Giải pháp kỹ thuật

Để đạt được mục đích, theo một khía cạnh của sáng chế, sáng chế đề xuất chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước chứa nhựa nền; và nhũ tương polyvinyl clorua chứa nước, trong đó nhựa nền được chọn từ nhóm bao gồm copolyme vinylaxetat-etylen, nhựa gốc acryl, nhựa gốc uretan, và nhựa gốc silic, và nhựa nền và nhũ tương polyvinyl clorua chứa nước được chứa ở tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng từ 90:10 đến 10:90 tính trên hàm lượng chất rắn.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, sáng chế đề xuất phương pháp điều chế chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: tiến hành polyme hóa nhũ tương của chỉ mình monome vinyl clorua, hoặc hỗn hợp monome vinyl clorua và comonome mà có thể được copolyme hóa với nó, trong môi trường chứa nước, để điều chế nhũ tương polyvinyl clorua chứa nước trong đó polyvinyl clorua được phân tán trong môi trường chứa nước; và trộn nhũ tương polyvinyl clorua chứa nước và nhựa nền ở tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng từ 10:90 đến 90:10 tính trên hàm lượng chất rắn, trong đó nhựa nền được chọn từ nhóm bao gồm copolyme vinylaxetat-etylen, nhựa gốc acryl, nhựa gốc uretan, và nhựa gốc silic.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước theo sáng chế thân thiện với môi trường, và có thể làm giảm chi phí sản xuất nhờ thay thế chất làm chậm cháy hữu cơ, cải thiện sự tách lớp của chất kết dính nhờ bổ sung chất làm chậm cháy vô cơ, và thể hiện lực kết dính tốt và độ ổn định ở nhiệt độ thấp. Do đó, chế phẩm kết dính có thể được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau chẳng hạn như trong xây dựng, các ngành công nghiệp khác nhau, và lĩnh vực tương tự, và cụ thể là, có thể được ứng dụng hữu ích trong chất kết dính xây dựng/công nghiệp, màng kết dính, tấm trang trí (deco sheet), sàn, da nhân tạo, hoặc đồ chơi, và tương tự.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả này chỉ nhằm giải thích các phương án cụ thể, và không nhằm giới hạn sáng chế. Dạng biểu thị số ít bao gồm cả dạng biểu thị số nhiều của nó, trừ khi ngữ cảnh thể hiện rõ ràng hoặc hiển nhiên rằng điều này không được dự định.

Trong bản mô tả này, các thuật ngữ “chứa”, “được trang bị” hoặc “có”, v.v., nhằm chỉ định sự tồn tại của đặc điểm, số lượng, bước, thành phần cấu tạo được thực hành hoặc các tổ hợp của chúng, và các thuật ngữ này không nhằm loại trừ khả năng tồn tại hoặc bổ sung một hoặc nhiều đặc điểm, số lượng, bước, thành phần cấu tạo khác hoặc các tổ hợp của chúng.

Mặc dù nhiều dạng cải biên khác nhau có thể được thực hiện đối với sáng chế và sáng chế có thể có nhiều dạng khác nhau, nhưng ví dụ cụ thể sẽ được minh họa và giải thích chi tiết dưới đây. Tuy nhiên, cần phải hiểu rằng các ví dụ này không nhằm giới hạn sáng chế ở nội dung bộc lộ cụ thể, và cần phải hiểu rằng sáng chế bao gồm tất cả các dạng cải biên, dạng tương đương hoặc dạng thay thế của nó mà không tách rời khỏi nguyên lý và phạm vi kỹ thuật của sáng chế.

Dưới đây, chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước và phương pháp điều chế chế phẩm này theo các phương án cụ thể của sáng chế sẽ được giải thích chi tiết.

Các tác giả sáng chế xác nhận rằng trong trường hợp nhũ tương gốc polyvinyl clorua chứa nước được trộn với nhựa nền khi điều chế chế phẩm kết dính chứa nước, có thể thể hiện khả năng làm chậm cháy tốt mà không cần sử dụng chất làm chậm cháy

hoặc sử dụng lượng chất làm chậm cháy giảm, và hơn thế nữa, bằng cách sử dụng chất dẻo hóa gốc xyclohexan dicarboxylat thân thiện với môi trường làm chất hỗ trợ xử lý, lực kết dính có thể được tăng cường, và độ ổn định ở nhiệt độ thấp có thể được cải thiện, và hoàn thiện sáng chế.

Cụ thể là, chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước theo một phương án của sáng chế bao gồm

nhựa nền được chọn từ nhóm bao gồm copolyme vinylaxetat-etylen, nhựa gốc acryl, nhựa gốc uretan, và nhựa gốc silic; và

nhũ tương polyvinyl clorua chứa nước, ở tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng từ 90:10 đến 10:90 tính trên hàm lượng chất rắn.

Trong chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước, nhũ tương polyvinyl clorua chứa nước là nhũ tương phân tán được trong nước trong đó polyvinyl clorua được phân tán trong nước, và do cấu trúc phân tử của polyvinyl clorua chứa nhóm clo và do đó tự nó thể hiện khả năng làm chậm cháy tốt, khi được chứa trong chế phẩm kết dính, có thể thể hiện khả năng làm chậm cháy tốt hơn các nhựa nền chứa nước khác.

Xuyên suốt bản mô tả, “polyvinyl clorua” chỉ (co)polyme của chỉ mình monome gốc vinyl clorua, hoặc monome gốc vinyl clorua và comonome mà có thể được copolyme hóa với nó. Ngoài ra, chất này có thể được điều chế bằng cách trộn chất huyền phù, chất đệm và chất khơi mào polyme hóa, và chất tương tự, và thúc đẩy quá trình polyme hóa vi huyền phù, polyme hóa nhũ tương hoặc polyme hóa mini nhũ tương, và quá trình tương tự.

Comonome có thể được copolyme hóa với monome vinyl clorua, ví dụ, monome gốc vinyl este bao gồm monome etylen vinyl axetat và monome axit propionic vinyl; monome gốc olefin bao gồm etylen, propylen, isobutyl vinyl ete, và olefin được halogen hóa; monome gốc este của axit metacrylic bao gồm alkyl este của axit metacrylic; monome của axit maleic khan; monome acrylonitril; monome styren; và polyvinyliden được halogen hóa, và chất tương tự có thể được đề cập đến, và một hoặc nhiều hơn một loại trong số chúng có thể được trộn để điều chế copolyme với monome vinyl clorua. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và theo các tính chất hoặc việc sử dụng được yêu cầu của chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước, monome thường được sử dụng để tạo ra copolyme thông qua phản ứng polyme hóa với monome vinyl clorua

có thể được sử dụng mà không bị giới hạn cụ thể.

Và, các tính chất của polyvinyl clorua, chẳng hạn như nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh, cỡ hạt, và tính chất tương tự, có thể được kiểm soát thông qua việc kiểm soát các điều kiện polyme hóa, trong suốt phản ứng polyme hóa.

Và, mặc dù nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh (T_g) của polyvinyl clorua được yêu cầu có thể thay đổi theo nền kết dính, ví dụ, nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh của polyvinyl clorua có thể là -20°C hoặc cao hơn, và 80°C hoặc thấp hơn. Cụ thể hơn là, nhiệt độ này có thể là 20°C hoặc cao hơn, và 60°C hoặc thấp hơn.

Theo sáng chế, nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh của polyvinyl clorua có thể được đo bằng cách sử dụng DSC (thiết bị phân tích nhiệt lượng quét vi sai).

Và, polyvinyl clorua tồn tại dưới dạng các hạt phân tán trong nước, và có đường kính hạt trung bình ($D[4,3]$) nằm trong khoảng từ 100nm đến $1\mu\text{m}$, cụ thể hơn là từ 100nm đến $0,5\mu\text{m}$. Nếu đường kính hạt trung bình nhỏ hơn 100nm, thì độ ổn định của hạt có thể giảm, và do đó, khả năng phân tán trong nhũ tương có thể giảm do sự kết tụ giữa các hạt polyvinyl clorua, và nếu nó lớn hơn $1\mu\text{m}$, thì độ ổn định lưu trữ có thể giảm, và lực cổ kết của các hạt sau khi sấy có thể giảm, và do đó, có mối quan tâm về sự giảm tính chất kết dính.

Theo sáng chế, đường kính hạt trung bình ($D[4,3]$) của polyvinyl clorua là giá trị trung bình có trọng số thể tích của các hạt, và nó có thể được đo bằng phương pháp nhiễu xạ bằng laze. Cụ thể là, sau khi phân tán các hạt cần được đo trong môi trường phân tán, các hạt này được đưa vào thiết bị phân tích cỡ hạt nhiễu xạ bằng laze chẳng hạn như MasterSizer 3000, và khi các hạt đi qua dòng laze, sự khác biệt trong mẫu nhiễu xạ theo cỡ hạt được đo, và sự phân bố cỡ hạt được tính toán.

Và, trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng (M_w) của polyvinyl clorua có thể nằm trong khoảng từ 45.000 g/mol đến 300.000 g/mol, cụ thể hơn là 50.000 g/mol đến 130.000 g/mol. Trong khoảng trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng ở trên, chất này có khả năng phân tán trong nhũ tương tốt, và do đó, độ ổn định cơ học có thể được cải thiện.

Theo sáng chế, trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng (M_w) của polyvinyl clorua là giá trị chuyển hóa polystyren chuẩn, và có thể được đo bằng cách sử dụng

dụng sắc ký thẩm gel. Cụ thể, thiết bị GPC là Agilent 1200/Malvern TDA302 được sử dụng, và cột PLgel Mixed-B (Polymer Laboratories, 10 μ m, 3x300mm) được sử dụng. Trong đó, nhiệt độ đo là 45°C, THF (Tetrahydrofuran) được sử dụng làm dung môi, và tốc độ dòng chảy được kiểm soát đến 1 mL/phút. Mẫu polyme được chuẩn bị ở nồng độ bằng 4mg/mL sử dụng THF, và sau đó, hòa tan ở nhiệt độ phòng trong 8 giờ để xử lý sơ bộ, và đưa vào trong thiết bị ở lượng bằng 200 μ L. Sử dụng đường chuẩn được tạo ra bằng cách sử dụng mẫu chuẩn polystyren, giá trị Mw được suy ra. Trong đó, trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng của mẫu chuẩn polystyren là 1.480g/mol, 2.340g/mol, 8.450g/mol, 19.760g/mol, 38.100g/mol, 70.950g/mol, 139.400g/mol, 271.000g/mol, 591.000g/mol, và 1.730.000g/mol.

Trong khi đó, trong chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước, nhựa nền có thể là copolyme vinylaxetat-etylen (VAE), nhựa gốc acryl, nhựa gốc cao su, nhựa gốc uretan, và nhựa gốc silic, và loại tương tự. Các nhựa nền này thân thiện với môi trường bởi vì chúng không sử dụng chất làm chậm cháy gốc brom, so với latex cao su tổng hợp hiện có.

Trong số các nhựa nền này, copolyme vinylaxetat-etylen (VAE) có thể được ưu tiên hơn bởi vì nó có khả năng tương thích tốt với nhũ tương polyvinyl clorua chứa nước cũng như tính chất kết dính tốt.

Và, nhựa nền có thể là nhũ tương chứa nước trong đó các hạt nhựa nền được phân tán trong môi trường chứa nước, cụ thể là nước. Trong đó, tốt hơn là nhựa nền có đường kính hạt trung bình (D[4,3]) nằm trong khoảng từ 100nm đến 1,5 μ m, cụ thể hơn là từ 500nm đến 1,2 μ m. Nếu đường kính hạt trung bình nhỏ hơn 100nm, thì độ ổn định của hạt có thể giảm, và nếu nó lớn hơn 1,5 μ m, thì lực cô kết của các hạt sau khi sấy có thể giảm, và do đó, tính kết dính có thể giảm đi.

Trong khi đó, theo sáng chế, đường kính hạt trung bình (D[4,3]) của nhựa nền có thể được đo theo phương pháp đo sự phân bố cỡ hạt thông thường chẳng hạn như kính hiển vi quang học, phương pháp tán xạ ánh sáng, phương pháp nhiễu xạ bằng laze, và phương pháp tương tự, và cụ thể là, đường kính hạt trung bình có thể được đo bằng cách sử dụng Zetasizer hoặc Master Sizer (Malvern). Cụ thể hơn là, nó có thể được đo bằng phương pháp và điều kiện tương tự như phương pháp đo đường kính hạt trung bình của polyvinyl clorua.

Và, nhựa nền có thể có trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng bằng 100.000 g/mol hoặc cao hơn, và 700.000 g/mol hoặc thấp hơn. Nếu trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng nhỏ hơn 100.000 g/mol, thì lực cố kết có thể giảm, và do đó, độ bền có thể giảm, và nếu nó lớn hơn 700.000 g/mol, thì tính kết dính có thể giảm, hoặc khả năng bao phủ có thể được giảm do tăng cỡ hạt hoặc độ nhớt.

Theo sáng chế, trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng (M_w) của nhựa nền là giá trị chuyển hóa polystyren được đo bằng sắc ký thẩm gel. Cụ thể là, M_w có thể được đo bằng cách sử dụng cột PLgel MIX-B 300mm (Polymer Laboratories) và thiết bị Waters PL-GPC220, trong đó nhiệt độ đo là 160°C, tetrahydrofuran hoặc 1,2,4-trichlorobenzen được sử dụng làm dung môi, và tốc độ dòng chảy được kiểm soát đến 1 mL/phút. Mẫu nhựa nền được điều chế ở nồng độ bằng 10mg/10mL, và sau đó, đưa vào trong thiết bị ở lượng bằng 200 μ L. Sử dụng đường chuẩn được tạo ra bằng cách sử dụng mẫu chuẩn polystyren, giá trị M_w được suy ra, trong đó trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng của mẫu chuẩn polystyren là 190.000 g/mol.

Ví dụ, trong trường hợp copolyme vinyl axetat-etylen (VAE) được sử dụng làm nhựa nền, copolyme vinyl axetat-etylen có thể là copolyme nhũ tương được điều chế bằng cách polyme hóa nhũ tương của từ 10% trọng lượng đến 20% trọng lượng etylen và từ 30% trọng lượng đến 50% trọng lượng vinyl axetat với từ 40% trọng lượng đến 60% trọng lượng rượu polyvinyl, tính theo tổng trọng lượng của copolyme.

Một ví dụ khác, trong trường hợp nhựa gốc acryl được sử dụng làm nhựa nền, nhựa gốc acryl có thể là polyme của hỗn hợp monome bao gồm monome gốc este của axit (met)acrylic và monome có thể liên kết ngang.

Loại monome gốc este của axit (met)acrylic không bị giới hạn cụ thể, và ví dụ, alkyl (met)acrylat có thể được sử dụng. Trong trường hợp này, nếu nhóm alkyl được chứa trong monome quá dài, thì lực cố kết của sản phẩm hóa rắn có thể giảm, và có thể khó kiểm soát nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh hoặc tính kết dính, và do đó, alkyl (met)acrylat có nhóm alkyl C1-14, tốt hơn là nhóm alkyl C1-8 có thể được sử dụng. Ví dụ của các monome này có thể được đề cập đến là metyl (met)acrylat, etyl (met)acrylat, n-propyl (met)acrylat, isopropyl (met)acrylat, n-butyl (met)acrylat, t-butyl (met)acrylat, sec-butyl (met)acrylat, pentyl (met)acrylat, 2-ethylhexyl (met)acrylat, 2-ethylbutyl (met)acrylat, n-octyl (met)acrylat, isooctyl (met)acrylat, isobonyl (met)acrylat hoặc

isononyl (met)acrylat, và loại tương tự, và một trong số chúng hoặc hỗn hợp của chúng có thể được sử dụng.

Và, monome có thể liên kết ngang được chứa trong hỗn hợp monome nghĩa là monome đồng thời chứa các nhóm chức có thể copolyme hóa được (ví dụ liên kết đôi cacbon-cacbon) và nhóm chức có thể liên kết ngang trong phân tử, và monome có thể tạo ra nhóm chức có thể liên kết ngang có khả năng phản ứng với chất liên kết ngang đa chức thành polyme.

Ví dụ về monome có thể liên kết ngang có thể được đề cập đến là monome chứa nhóm hydroxy, monome chứa nhóm carboxyl hoặc monome chứa nitơ, và loại tương tự, và một trong số chúng hoặc hỗn hợp của chúng có thể được sử dụng. Theo sáng chế, tốt hơn là monome chứa nhóm carboxyl được sử dụng làm monome có thể liên kết ngang, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Ví dụ về monome chứa nhóm hydroxy có thể được đề cập đến là 2-hydroxyetyl (met)acrylat, 2-hydroxypropyl (met)acrylat, 4-hydroxybutyl (met)acrylat, 6-hydroxyhexyl (met)acrylat, 8-hydroxyoctyl (met)acrylat, 2-hydroxyetylglycol (met)acrylat hoặc 2-hydroxypropylglycol (met)acrylat, và loại tương tự; và ví dụ về monome chứa nhóm carboxy có thể được đề cập đến là axit acrylic, axit metacrylic, axit 2-(met)acryloyloxy axetic, axit 3-(met)acryloyloxy propionic, axit 4-(met)acryloyloxy butanoic, axit acrylic dime, axit itaconic hoặc axit maleic, và loại tương tự; và ví dụ về monome chứa nitơ có thể được đề cập đến là 2-isoxyanatoetyl (met)acrylat, 3-isoxyanatopropyl (met)acrylat, 4-isoxyanatobutyl (met)acrylat, (met)acrylamit, N-vinyl pyrrolidon hoặc N-vinyl caprolactam, và loại tương tự, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Hỗn hợp monome này có thể bao gồm, tính theo tổng trọng lượng của hỗn hợp monome, từ 80% trọng lượng đến 99,9% trọng lượng monome gốc este của axit (met)acrylic và từ 0,1% trọng lượng đến 20% trọng lượng monome có thể liên kết ngang, tốt hơn là, từ 90% trọng lượng đến 99,9% trọng lượng monome gốc este của axit (met)acrylic và từ 0,1% trọng lượng đến 10% trọng lượng monome có thể liên kết ngang.

Phương pháp điều chế nhựa nền bao gồm các thành phần ở trên không bị giới hạn cụ thể, và ví dụ, nó có thể được điều chế bằng phương pháp polyme hóa thông thường chẳng hạn như polyme hóa dung dịch, quang polyme hóa, polyme hóa khối, polyme hóa huyền phù hoặc polyme hóa nhũ tương. Theo sáng chế, tốt hơn là nhựa nền

có thể phân tán được trong nước được điều chế bằng cách polyme hóa huyền phù hoặc polyme hóa nhũ tương, tốt hơn nữa là, bằng cách polyme hóa nhũ tương.

Nhựa nền có thể được chứa cùng với nhũ tương polyvinyl clorua chứa nước, ở tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng từ 90:10 đến 10:90 (nhựa nền: nhũ tương polyvinyl clorua chứa nước) tính trên hàm lượng chất rắn. Nếu hàm lượng của nhựa nền nhỏ hơn 10 phần theo trọng lượng và hàm lượng của nhũ tương polyvinyl clorua chứa nước lớn hơn 90 phần theo trọng lượng, thì tính kết dính có thể giảm, và nếu hàm lượng của nhựa nền lớn hơn 90 phần theo trọng lượng và hàm lượng của nhũ tương polyvinyl clorua chứa nước nhỏ hơn 10 phần theo trọng lượng, thì khả năng làm chậm cháy có thể giảm.

Xét đến tác dụng cải thiện tính kết dính và khả năng làm chậm cháy tốt nhờ kiểm soát tỷ lệ hàm lượng của nhựa nền và nhũ tương polyvinyl clorua chứa nước, nhựa nền và nhũ tương polyvinyl clorua chứa nước có thể cụ thể hơn là được chứa ở tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng từ 60:40 đến 90:10, hoặc từ 70:30 đến 85:15 tính trên hàm lượng chất rắn.

Và, chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước theo một phương án của sáng chế có thể còn bao gồm chất dẻo hóa.

Cụ thể, chất dẻo hóa có thể là hợp chất gốc xyclohexan dicarboxylat chứa hai nhóm alkyl C₄₋₁₀.

Trong hợp chất gốc xyclohexan dicarboxylat, hai nhóm alkyl có thể giống hoặc khác nhau. Cụ thể là, hai nhóm alkyl có thể giống nhau, và có thể lần lượt là nhóm alkyl C₄₋₁₀, và cụ thể hơn là, hai nhóm alkyl có thể lần lượt là alkyl mạch thẳng C₄₋₈ chẳng hạn như n-butyl; hoặc alkyl mạch nhánh C₆₋₁₀ chẳng hạn như etylhexyl, isononyl, và nhóm tương tự.

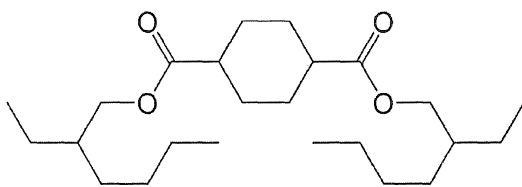
Nếu hợp chất gốc xyclohexan dicarboxylat được chứa trong chế phẩm kết dính, Tg có thể giảm, và tác dụng làm đặc có thể được thể hiện. Và, do khả năng chịu lạnh tốt, nên tính kết dính và độ ổn định ở nhiệt độ thấp của chế phẩm kết dính có thể được cải thiện.

Các ví dụ cụ thể hơn có thể được đề cập đến là di(2-ethylhexyl)xyclohexan-1,4-dicarboxylat (DEHCH), diisononyl xyclohexan-1,2-dicarboxylat (DINCH), di(2-ethylhexyl)xyclohexan-1,2-dicarboxylat (DOCH), hoặc dibutyl xyclohexan-1,4-

dicarboxylat (DBCH), và tương tự, và một trong số chúng hoặc hỗn hợp của chúng có thể được sử dụng.

Trong số chúng, DEHCH là hợp chất được thể hiện bằng công thức hóa học 1 dưới đây, và nó không chỉ có tác dụng cải thiện tính kết dính và độ ổn định ở nhiệt độ thấp tốt, mà còn có độ nhớt thấp tại nhiệt độ thấp và nhiệt độ trong phòng, theo đó tạo ra tính chất phủ tốt. Và, nó có thể làm giảm thiểu sự tạo ra của các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi, so với các chất dẻo hóa gốc phthalat hiện có.

Công thức hóa học 1



Chất dẻo hóa có thể được chứa ở hàm lượng nằm trong khoảng từ 10 đến 30 phần theo trọng lượng, tính theo 100 phần theo trọng lượng của hỗn hợp của nhựa nền và nhũ tương polyvinyl clorua chứa nước, tính trên hàm lượng chất rắn. Nếu hàm lượng của chất dẻo hóa nhỏ hơn 10 phần theo trọng lượng, thì tác dụng cải thiện tính kết dính và độ ổn định ở nhiệt độ thấp nhờ chứa chất dẻo hóa có thể là không đáng kể, và nếu nó lớn hơn 30 phần theo trọng lượng, thì độ bền cắt của chất kết dính có thể giảm. Xét đến tác dụng cải thiện tốt nhờ kiểm soát hàm lượng, có thể tốt hơn là chất dẻo hóa được chứa ở hàm lượng nằm trong khoảng từ 20 đến 30 phần theo trọng lượng, tính theo 100 phần theo trọng lượng hỗn hợp của nhựa nền và nhũ tương polyvinyl clorua chứa nước.

Và, chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước theo phương án của sáng chế có thể còn bao gồm chất phụ gia, ví dụ, một hoặc nhiều hơn một chất được chọn từ nhóm bao gồm chất liên kết ngang, chất khơi mào, chất có trọng lượng phân tử thấp, nhựa epoxy, chất ổn định tia cực tím, chất chống oxy hóa, chất tạo màu, chất gia cố, chất chống tạo bọt, chất dẻo hóa, chất tạo bọt, muối hữu cơ, chất làm đặc và chất làm chậm cháy. Chất phụ gia có thể được chọn một cách thích hợp theo các tính chất của chế phẩm nhựa gốc vinyl clorua cần được cải thiện.

Chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước có thể được điều chế bằng phương pháp bao gồm các bước: tiến hành polyme hóa nhũ tương hoặc polyme hóa nhũ tương mầm của chỉ mình monome vinylclorua, hoặc hỗn hợp của monome vinylclorua và

comonome mà có thể được copolyme hóa với nó, trong môi trường chứa nước, để điều chế nhũ tương polyvinyl clorua chứa nước trong đó polyvinyl clorua được phân tán trong môi trường chứa nước (bước 1); và trộn nhũ tương polyvinyl clorua chứa nước với nhựa nền ở tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng từ 10:90 đến 90:10 tính trên hàm lượng chất rắn (bước 2).

Dưới đây, phương pháp điều chế sẽ được giải thích theo từng bước, và bước 1 để điều chế chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước là bước điều chế nhũ tương polyvinyl clorua chứa nước.

Cụ thể là, nhũ tương polyvinyl clorua chứa nước có thể được điều chế bằng cách polyme hóa nhũ tương hoặc polyme hóa nhũ tương mầm của chỉ mình monome vinyl clorua, hoặc hỗn hợp của monome vinylclorua và comonome mà có thể được copolyme hóa với nó, trong môi trường chứa nước, trong khi bổ sung chất nhũ hóa và chất khơi mào polyme hóa.

Trong đó, monome vinyl clorua và comonome mà có thể được copolyme hóa với nó như được giải thích ở trên.

Và, chất nhũ hóa là chất nhũ hóa anion hoặc chất nhũ hóa không ion có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp. Chất nhũ hóa anion là axit carboxylic, axit alkyl sulfonic, axit alkyl benzen sulfonic, axit α -olefin sulfonic hoặc alkyl phosphat, và loại tương tự có thể được sử dụng. Chất nhũ hóa không ion là polyoxyetylen ete, polyoxyetylen alkyl phenyl ete, polyoxyetylen alkenyl ete, dẫn xuất polyoxyetylen, ete của glyxerin và axit béo, polyoxyetylen alkenyl ete, dẫn xuất polyoxyetylen, este của glyxerin và axit béo, este của sorbitan và axit béo, este của polyoxyetylen và axit béo, chất nhũ hóa gốc silic, và loại tương tự có thể được sử dụng.

Chất nhũ hóa có thể được đưa vào môi trường chứa nước một lần trước khi polyme hóa, hoặc được đưa liên tục vào môi trường chứa nước trong quá trình polyme hóa. Theo cách khác, nó có thể được bổ sung vào latex sau khi phản ứng polyme hóa hoàn thành, và nếu cần thiết, các phương pháp nêu trên có thể được sử dụng kết hợp.

Và, trong quá trình polyme hóa nhũ tương hoặc polyme hóa nhũ tương mầm, chất hỗ trợ phân tán có thể còn được sử dụng khi cần thiết.

Chất hỗ trợ phân tán được sử dụng để duy trì độ ổn định của latex, và cụ thể là,

rượu có nhiều hơn 2 nguyên tử cacbon chẳng hạn như rượu lauryl, rượu myristic, rượu stearyl, hoặc axit béo cao chẳng hạn như axit lauric, axit myristic, axit palmitic, axit stearic, và loại tương tự có thể được sử dụng.

Và, chất khơi mào polyme hóa được sử dụng trong quá trình polyme hóa nhũ tương hoặc polyme hóa nhũ tương mầm là chất khơi mào polyme hóa tan trong nước chẳng hạn như amoni persulfat, kali persulfat, natri persulfat hoặc hydro peroxit, và loại tương tự có thể được sử dụng, và nếu cần thiết, chất khử chẳng hạn như natri sulfit, natri, axit ascorbic, và loại tương tự, có thể được sử dụng cùng nhau.

Và, môi trường chứa nước là nước chẳng hạn như nước cất, nước khử ion, và loại tương tự có thể được sử dụng.

Bằng cách trộn các thành phần ở trên và tiến hành phản ứng polyme hóa, nhũ tương polyvinyl clorua chứa nước (hoặc nhựa latex vinyl clorua) trong đó các hạt nhỏ được phân tán trong môi trường chứa nước, cụ thể là nước, có thể được điều chế.

Sau khi quá trình polyme hóa hoàn thành, thì quy trình loại bỏ monome không phản ứng có thể còn tùy ý được tiến hành, và điều kiện polyme hóa có thể được cải biến một cách thích hợp theo các tính chất của polyvinyl clorua cần được tạo ra.

Và, mặc dù thay đổi theo phương pháp polyme hóa, trong nhũ tương polyvinyl clorua chứa nước, hàm lượng chất rắn chứa polyvinyl clorua có thể nằm trong khoảng từ khoảng 30% trọng lượng đến khoảng 60% trọng lượng.

Tiếp theo, bước 2 là bước trộn nhũ tương polyvinyl clorua chứa nước được điều chế trong bước 1 với nhựa nền.

Trong đó, loại và tỷ lệ trộn của nhựa nền như được giải thích ở trên, và bước trộn có thể được tiến hành theo phương pháp thông thường.

Và, khi trộn nhũ tương polyvinyl clorua chứa nước và nhựa nền, chất dẻo hóa có thể còn được bổ sung, và loại và hàm lượng của chất dẻo hóa như được giải thích ở trên.

Chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước được điều chế theo phương pháp điều chế được giải thích ở trên có thể thể hiện khả năng làm chậm cháy tốt mà không cần sử dụng chất làm chậm cháy thông thường. Cụ thể là, khi đánh giá khả năng làm chậm cháy theo quy định về khả năng làm chậm cháy của UL94 V, chế phẩm kết dính có thể thể hiện mức làm chậm cháy bằng V0 hoặc V1. Do đó, chi phí sản xuất có thể

được giảm đi bằng cách thay thế chất làm chậm cháy hữu cơ hiện có, và sự tách lớp của chất kết dính nhờ bổ sung chất làm chậm cháy vô cơ có thể được cải thiện.

Và, chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước có thể thể hiện lực kết dính và độ ổn định ở nhiệt độ thấp tốt. Cụ thể là, trong thử nghiệm bóc tách 180° theo ISO 8510-2, chế phẩm kết dính thể hiện độ bền bóc tách bằng 15 gf/mm hoặc cao hơn, hoặc từ 15 gf/mm đến 50 gf/mm đối với nhôm. Và, ngay cả sau khi lưu trữ ở nhiệt độ 4°C và -15°C trong một ngày, cũng không tạo ra khối do sự kết tụ.

Do đó, chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước thân thiện với môi trường, và là hữu ích trong các lĩnh vực khác nhau, chẳng hạn như trong xây dựng, công nghiệp, và lĩnh vực tương tự, yêu cầu khả năng làm chậm cháy, lực kết dính và độ ổn định ở nhiệt độ thấp tốt.

Do đó, theo một khía cạnh khác của sáng chế, sáng chế đề xuất vật phẩm chứa chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước. Chế phẩm này có thể cụ thể là chất kết dính trong xây dựng/công nghiệp, màng kết dính, tấm trang trí, sàn, da nhân tạo hoặc đồ chơi, và tương tự.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Dưới đây, sáng chế sẽ được giải thích chi tiết hơn thông qua các ví dụ dưới đây. Tuy nhiên, các ví dụ này chỉ nhằm minh họa sáng chế, và phạm vi của sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này.

Điều chế nhũ tương PVC chứa nước

Ví dụ điều chế

Trong bình phản ứng áp suất cao, 76kg nước khử ion, 39,55kg monome vinyl clorua và 16,95kg monome vinyl axetat được trộn và đưa vào, và sau đó, quá trình polyme hóa nhũ tương được thực hiện ở nhiệt độ bình phản ứng bằng 65°C để điều chế nhũ tương polyvinyl clorua chứa nước trong đó copolyme vinyl clorua/vinyl axetat được phân tán trong nước.

Polyvinyl clorua trong nhũ tương polyvinyl clorua chứa nước được điều chế có Tg bằng 60°C , đường kính hạt trung bình (D[4,3]) bằng 180nm, và trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng bằng 75.000g/mol, và hàm lượng chất rắn trong nhũ tương là 43% trọng lượng.

Điều chế chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước

Ví dụ 1

Nhũ tương VAE chứa nước (VINNAPAS™ EP 706, được sản xuất bởi Wacker Chemie AG, đường kính hạt trung bình (D[4,3]) 1µm, Tg 5°C) làm nhựa nền và nhũ tương PVC chứa nước được điều chế trong ví dụ điều chế được trộn ở tỷ lệ trọng lượng 70:30 tính trên hàm lượng chất rắn, để điều chế chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước.

Ví dụ 2

Nhũ tương VAE chứa nước (VINNAPAS™ EP 706, được sản xuất bởi Wacker Chemie AG) làm nhựa nền, nhũ tương PVC chứa nước được điều chế trong ví dụ điều chế được trộn ở tỷ lệ trọng lượng 70:30 tính trên hàm lượng chất rắn, và tính theo 100 phần theo trọng lượng của hỗn hợp tạo thành, tính trên hàm lượng chất rắn, 20 phần theo trọng lượng của 1,4-DEHCH được trộn bổ sung làm chất dẻo hóa, để điều chế chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước.

Ví dụ 3

Nhũ tương VAE chứa nước (VINNAPAS™ EP 706, được sản xuất bởi Wacker Chemie AG) làm nhựa nền và nhũ tương PVC chứa nước được điều chế trong ví dụ điều chế được trộn ở tỷ lệ trọng lượng 90:10 tính trên hàm lượng chất rắn, để điều chế chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước.

Ví dụ 4

Nhũ tương VAE chứa nước (VINNAPAS™ EP 706, được sản xuất bởi Wacker Chemie AG) làm nhựa nền và nhũ tương PVC chứa nước được điều chế trong ví dụ điều chế được trộn ở tỷ lệ trọng lượng 60:40 tính trên hàm lượng chất rắn, để điều chế chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước.

Ví dụ 5

Nhũ tương nhựa gốc acryl chứa nước (WJP-8100F™, được sản xuất bởi Woojin Chem, đường kính hạt trung bình (D[4,3]) 170nm, Tg 5°C và trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng 120.000g/mol) làm nhựa nền và nhũ tương PVC chứa nước được điều chế trong ví dụ điều chế được trộn ở tỷ lệ trọng lượng 70:30 tính trên hàm lượng chất rắn, để điều chế chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước.

Ví dụ so sánh 1

Nhũ tương VAE chứa nước (VINNAPAS™ EP 706, được sản xuất bởi Wacker Chemie AG) được sử dụng trong ví dụ 1 được sử dụng làm chế phẩm kết dính, mà không trộn với nhũ tương PVC chứa nước.

Ví dụ so sánh 2

Chế phẩm kết dính được điều chế bằng phương pháp tương tự như ví dụ 2, ngoại trừ nhũ tương PVC chứa nước không được sử dụng.

Ví dụ thử nghiệm

Đối với chế phẩm kết dính được điều chế trong các ví dụ và ví dụ so sánh, khả năng làm chậm cháy, lực kết dính và độ ổn định ở nhiệt độ thấp được đánh giá như sau. Các kết quả được thể hiện trong bảng 2.

(1) Khả năng làm chậm cháy: Mức làm chậm cháy được đo trong mẫu thanh 125 mm × 13 mm × 1 mm theo quy định về khả năng làm chậm cháy UL94 V (thử nghiệm cháy theo phương thẳng đứng), và được đánh giá theo tiêu chuẩn được mô tả trong bảng 1 dưới đây.

<Tiêu chuẩn đánh giá khả năng làm chậm cháy>

Bảng 1

	V0	V1	V2
Thời gian cháy riêng lẻ	≤10 giây	≤30 giây	≤30 giây
Thời gian cháy và tàn lửa sau khi áp dụng cháy lần thứ hai	≤30 giây	≤60 giây	≤60 giây
Đánh lửa quả cầu bông bởi sự nhỏ giọt	Không	Không	Có
Đánh giá khả năng làm chậm cháy	Rất tốt	Tốt	Rất kém

(2) Lực kết dính (độ bền bóc tách): được đo theo phương pháp thử nghiệm bóc tách 180° (ISO 8510-2).

(3) Độ ổn định ở nhiệt độ thấp: Mỗi chế phẩm kết dính được điều chế trong các ví dụ và ví dụ so sánh được lưu trữ trong tủ -4°C và -15°C trong một ngày, và sau đó, trạng thái và độ nhớt của chế phẩm được xác nhận.

<Tiêu chuẩn đánh giá>

Tốt: Cả trạng thái và độ nhớt của chế phẩm là bình thường

Trung bình: Độ nhớt của chế phẩm thay đổi (mức độ sử dụng được)

Kém: Tạo ra khối do sự kết tụ trong chế phẩm (mức độ không sử dụng được)

Bảng 2

		Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2
Khả năng làm chậm cháy		V0	V0	V1	V0	V1	V2	V2
Độ bền bóc tách (gf/mm)	Kim loại (Al)	23,86	25,18	44,88	25,97	17,05	25,43	15,68
Độ ổn định ở nhiệt độ thấp	-4°C	Trung bình	Tốt	Trung bình	Tốt	Tốt	Kém	Trung bình
	-15°C	Trung bình	Trung bình	Trung bình	Trung bình	Tốt	Kém	Trung bình

Trong kết quả thí nghiệm, chế phẩm kết dính của ví dụ từ 1 đến 5 trong đó nhũ tương PVC chứa nước được trộn với nhựa nền, thể hiện khả năng làm chậm cháy và độ bền bóc tách tương đương với hoặc tốt hơn so với chế phẩm kết dính trong ví dụ so sánh 1 và 2 trong đó chứa cùng nhựa nền nhưng nhũ tương PVC chứa nước không được đưa vào, và đồng thời, thể hiện khả năng làm chậm cháy được cải thiện đáng kể.

Và, trong trường hợp của ví dụ 2 trong đó chất dẻo hóa được bổ sung thêm vào chế phẩm của ví dụ 1, độ bền bóc tách tăng đáng kể so với ví dụ 1 và ví dụ so sánh 2. Từ kết quả này, có thể xác nhận rằng lực kết dính có thể được cải thiện bằng cách chứa chất dẻo hóa.

Trong khi đó, trong trường hợp của chế phẩm kết dính của ví dụ 3 trong đó hàm lượng của nhũ tương PVC chứa nước được làm giảm so với ví dụ 1, tác dụng cải thiện khả năng làm chậm cháy giảm đi phần nào so với ví dụ 1, nhưng thể hiện khả năng làm chậm cháy được cải thiện so với ví dụ so sánh 1 trong đó không chứa nhũ tương PVC chứa nước, và ví dụ so sánh 2 trong đó chứa chất dẻo hóa. Và, xét đến độ bền bóc tách, thể hiện tác dụng được cải thiện đáng kể so với ví dụ so sánh 1 và 2, và xét đến độ ổn định ở nhiệt độ thấp, thể hiện tác dụng được cải thiện so với ví dụ so sánh 1.

Và, trong trường hợp của ví dụ 4 trong đó hàm lượng của nhũ tương PVC chứa nước được tăng lên so với ví dụ 1, thể hiện khả năng làm chậm cháy và độ ổn định ở nhiệt độ thấp được cải thiện đáng kể so với ví dụ so sánh 1 và 2, nhưng độ bền bóc tách giảm phần nào do sự giảm hàm lượng của nhựa nền.

Và, chế phẩm kết dính của ví dụ 5 trong đó loại nhựa nền được thay đổi, thể hiện độ ổn định ở nhiệt độ thấp được cải thiện đáng kể, và cũng thể hiện độ bền bóc tách đối với kim loại được cải thiện.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước chứa:

nhựa nền; và

nhũ tương polyvinyl clorua chứa nước,

trong đó nhựa nền được chọn từ nhóm bao gồm copolyme vinylaxetat-etylen, nhựa gốc acryl, nhựa gốc uretan, và nhựa gốc silic, và

trong đó polyvinyl clorua trong nhũ tương polyvinylclorua chứa nước có đường kính hạt trung bình ($D[4,3]$) nằm trong khoảng từ 100nm đến 0,5 μ m, và

nhựa nền và nhũ tương polyvinyl clorua chứa nước được chứa ở tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng từ 90:10 đến 10:90 tính trên hàm lượng chất rắn.

2. Chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước theo điểm 1, trong đó nhựa nền và nhũ tương polyvinyl clorua chứa nước được chứa ở tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng từ 90:10 đến 60:40 tính trên hàm lượng chất rắn.

3. Chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước theo điểm 1, trong đó nhựa nền là nhũ tương chứa nước.

4. Chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước theo điểm 1, trong đó polyvinyl clorua trong nhũ tương polyvinylclorua chứa nước có trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng nằm trong khoảng từ 45.000g/mol đến 300.000g/mol.

5. Chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn chứa chất dẻo hóa.

6. Chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước theo điểm 5, trong đó chất dẻo hóa là hợp chất gốc cyclohexan dicarboxylat chứa hai nhóm alkyl C_{4-10} trong phân tử.

7. Chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước theo điểm 5, trong đó chất dẻo hóa bao gồm di(2-ethylhexyl)cyclohexan-1,4-dicarboxylat, diisononylcyclohexan-1,2-dicarboxylat, di(2-ethylhexyl)cyclohexan-1,2-dicarboxylat, dibutylcyclohexan-1,4-dicarboxylat, hoặc hỗn hợp của chúng.

8. Chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước theo điểm 5, trong đó chất dẻo hóa được chứa ở hàm lượng nằm trong khoảng từ 10 đến 30 phần theo trọng lượng, tính theo 100 phần theo trọng lượng của hỗn hợp của nhựa nền và nhũ tương polyvinyl clorua

chứa nước.

9. Chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn bao gồm chất phụ gia được chọn từ nhóm bao gồm chất khơi mào, chất trọng lượng phân tử thấp, nhựa epoxy, chất ổn định tia cực tím, chất chống oxy hóa, chất tạo màu, chất gia cố, chất chống tạo bọt, chất tạo bọt, muối hữu cơ, chất làm đặc, và chất làm chậm cháy.

10. Chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước theo điểm 1, trong đó chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước này thể hiện mức làm chậm cháy từ V0 đến V1, khi đánh giá khả năng làm chậm cháy theo quy định về khả năng làm chậm cháy của UL94 V.

11. Chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước theo điểm 1, trong đó chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước này thể hiện độ bền bóc tách nằm trong khoảng từ 15 gf/mm đến 50 gf/mm đối với nhôm, trong thử nghiệm bóc tách 180° theo ISO 8510-2.

12. Phương pháp điều chế chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước theo điểm 1, phương pháp này bao gồm các bước:

tiến hành polyme hóa nhũ tương của chỉ mình monome vinyl clorua, hoặc hỗn hợp của monome vinyl clorua và comonome mà có thể được copolyme hóa với nó, trong môi trường chứa nước, để điều chế nhũ tương polyvinyl clorua chứa nước trong đó polyvinyl clorua được phân tán trong môi trường chứa nước; và

trộn nhũ tương polyvinyl clorua chứa nước và nhựa nền ở tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng từ 10:90 đến 90:10 tính trên hàm lượng chất rắn,

trong đó nhựa nền được chọn từ nhóm bao gồm copolyme vinylacetat-etylen, nhựa gốc acryl, nhựa gốc uretan, và nhựa gốc silic,

trong đó polyvinyl clorua trong nhũ tương polyvinylclorua chứa nước có đường kính hạt trung bình ($D[4,3]$) nằm trong khoảng từ 100nm đến 0,5 μ m.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó quá trình polyme hóa nhũ tương được tiến hành bằng cách polyme hóa nhũ tương mầm.

14. Phương pháp theo điểm 12, trong đó chất dẻo hóa được bổ sung thêm, khi trộn nhũ tương polyvinyl clorua chứa nước và nhựa nền.

15. Phương pháp theo điểm 14, trong đó chất dẻo hóa là hợp chất gốc cyclohexan

dicarboxylat chứa hai nhóm alkyl C_{4-10} trong phân tử.

16. Vật phẩm chứa chế phẩm kết dính làm chậm cháy chứa nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11.

17. Vật phẩm theo điểm 16, trong đó vật phẩm này là chất kết dính, màng kết dính, tấm trang trí (deco sheet), sàn, da nhân tạo, hoặc đồ chơi.