



(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)



1-0043415

(51)^{2020.01} C08G 18/12

(13) B

(21) 1-2021-00831

(22) 24/05/2019

(86) PCT/EP2019/063432 24/05/2019

(87) WO 2020/043333 A1 05/03/2020

(30) 18191144.7 28/08/2018 EP

(45) 25/02/2025 443

(43) 26/07/2021 400A

(73) HENKEL AG & CO. KGAA (DE)

Henkelstrasse 67, 40589 Düsseldorf, Germany

(72) WARD, James (DE); HOLTGREWE, Christian (DE); PASEMANN, Timo (DE);
LINDHORST, Anja Cosima (DE).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) CHẤT KẾT DÍNH NÓNG CHẤY POLYURETAN PHẢN ỨNG TRÊN CƠ SỞ
SINH HỌC

(21) 1-2021-00831

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm bao gồm ít nhất một chất tiền trùng hợp polyuretan thu được từ phản ứng của a) ít nhất một polyete; b) ít nhất một nhựa (met)acrylic; c) ít nhất một polyeste kết tinh; d) ít nhất một polyeste vô định hình; e) ít nhất một hợp chất isoxyanat; với sự có mặt của chất xúc tác, trong đó ít nhất một trong số polyete, polyeste kết tinh và polyeste vô định hình đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học một phần hoặc hoàn toàn.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chất kết dính nóng chảy polyuretan có từ 11 đến 61% trọng lượng trong số tổng trọng lượng của nguyên liệu chế phẩm kết dính được thay thế bằng nguyên liệu trên cơ sở sinh học mà không bị mất đi các tính chất và tính năng vật lý.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, chất kết dính nóng chảy polyuretan phản ứng là đã biết. Chất kết dính nóng chảy polyuretan phản ứng ở trạng thái rắn ở nhiệt độ trong phòng nhưng, khi tác dụng nhiệt, thì nóng chảy thành trạng thái chất lỏng hoặc trạng thái lỏng mà ở dạng đó chúng được phết lên chất nền. Trong khi làm nguội, chất kết dính nóng chảy trở lại dạng rắn của nó. Dạng rắn, mà được tạo ra khi làm nguội chất kết dính tạo ra toàn bộ các tính chất độ bền cơ kết, độ dẻo, độ rão và độ bền nhiệt cho chất kết dính cuối.

Các chất kết dính polyuretan phản ứng chủ yếu gồm các chất tiền trùng hợp polyuretan tận cùng bằng isoxyanat mà phản ứng với độ ẩm bề mặt hoặc môi trường để kéo dài mạch, tạo ra polyme polyuretan mới. Các chất tiền trùng hợp polyuretan này được điều chế theo cách truyền thống bằng cách sử dụng nguyên liệu thô trên cơ sở xăng. Để làm gia tăng khả năng bền vững, người dùng cuối của chất kết dính polyuretan phản ứng giờ đây đang cần các sản phẩm có hàm lượng trên cơ sở sinh học gia tăng mà không phải chấp nhận thỏa hiệp về tính năng.

Tuy nhiên, việc thay các chất tiền trùng hợp polyuretan trên cơ sở xăng bằng các chất tiền trùng hợp polyuretan trên cơ sở sinh học có cấu trúc hóa học giống hệt trong chất kết dính nóng chảy polyuretan phản ứng chẳng hạn lại không phải là nhiệm vụ đơn giản. Trong hầu hết các trường hợp, gần như không thể tìm được nguyên liệu thô trên cơ sở sinh học giống hệt cần được sử dụng để tạo ra chất tiền trùng hợp polyuretan, và do đó, người ta phải chấp nhận thỏa hiệp với các nguyên liệu thay thế gần giống. Tuy nhiên, thường thì các nguyên liệu thay thế gần giống lại có cấu trúc hóa học hơi khác nên tạo ra các tính chất vật lý rất khác - điểm nóng chảy cao hơn/thấp hơn, độ nhớt cao hơn/thấp hơn, chất rắn/chất lỏng v.v.. Do đó, các chất tiền trùng hợp polyuretan trên cơ sở sinh học thay thế gần giống không nhất thiết phải tác động theo cùng cách trong chế phẩm như các chất tiền trùng hợp polyuretan trên cơ sở xăng ban đầu. Các thay đổi nhỏ

trong công thức hóa học có thể thay đổi hoàn toàn, ví dụ, tính chất hóa rắn của chế phẩm kết dính hoặc thay đổi tính năng ở trạng thái cố định và trạng thái va đập của chế phẩm kết dính.

Do đó, có nhu cầu đối với các chất kết dính polyuretan phản ứng thu được từ lượng gia tăng của nguyên liệu thô trên cơ sở sinh học mà không làm mất đi các tính chất và tính năng vật lý mong muốn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm bao gồm ít nhất một chất tiền trùng hợp polyuretan thu được từ phản ứng của a) ít nhất một polyete; b) ít nhất một nhựa (met)acrylic; c) ít nhất một polyeste kết tinh; d) ít nhất một polyeste vô định hình; e) ít nhất một hợp chất isoxyanat; với sự có mặt của chất xúc tác, trong đó ít nhất một trong số polyete, polyeste kết tinh và polyeste vô định hình đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học một phần hoặc hoàn toàn.

Sáng chế cũng đề xuất chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm được làm hóa rắn theo sáng chế.

Sáng chế còn đề xuất việc sử dụng chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo sáng chế làm chất kết dính cấu trúc trong các thiết bị điện tử, tốt hơn là trong việc gắn kính bảo vệ, gắn acquy, gắn môđun thông thường và các thiết bị ngoại vi của máy tính.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 minh họa độ bền ở trạng thái cố định trong ba và sáu phút.

Fig.2 minh họa độ bền kéo ngang trong 24 giờ và độ bền kéo ngang trong 24 giờ sau thời gian ngắt (opening time, OT) hai phút.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần sau đây, sáng chế được mô tả chi tiết hơn. Mỗi khía cạnh được mô tả có thể được kết hợp với khía cạnh hoặc các khía cạnh bất kỳ khác trừ khi được nêu rõ theo cách khác. Cụ thể, dấu hiệu bất kỳ được chỉ ra là được ưu tiên hoặc có lợi thì có thể được kết hợp với dấu hiệu hoặc các dấu hiệu bất kỳ khác được chỉ ra là được ưu tiên hoặc có lợi.

Trong ngữ cảnh của sáng chế, các thuật ngữ được sử dụng sẽ được hiểu theo các định nghĩa sau đây, trừ khi ngữ cảnh quy định khác đi.

Như được sử dụng ở đây, dạng số ít (sử dụng với mạo từ “a”, “an” và “the” trong bản mô tả tiếng Anh) bao gồm cả nghĩa số ít và nghĩa số nhiều trừ khi ngữ cảnh quy định rõ ràng theo cách khác.

Thuật ngữ “bao gồm” (ở dạng danh động từ (comprising) và động từ (comprise)) và “gồm” như được sử dụng ở đây đồng nghĩa với “gồm có” (ở dạng danh động từ (including) và động từ (include)) hoặc “chứa” (ở dạng danh động từ (containing) và động từ (contain)), và có ý nghĩa bao hàm toàn bộ hoặc không bị giới hạn và không loại trừ các phần tử, yếu tố hoặc bước phương pháp bổ sung, chưa được nhắc đến.

Việc nhắc đến các điểm cuối bằng số bao gồm toàn bộ các số và phân số được gộp trong khoảng tương ứng, cũng như các điểm cuối được nhắc đến.

Toàn bộ các tỷ lệ phần trăm, phần, tỷ lệ và đại lượng tương tự được đề cập ở đây đều dựa trên trọng lượng trừ khi được nêu theo cách khác.

Khi lượng, nồng độ hoặc giá trị hoặc thông số khác được biểu thị ở dạng phạm vi, phạm vi ưu tiên, hoặc giá trị giới hạn trên ưu tiên và giá trị giới hạn dưới ưu tiên, cần được hiểu như là phạm vi bất kỳ thu được bằng cách kết hợp giới hạn trên hoặc giá trị ưu tiên bất kỳ với giới hạn dưới hoặc giá trị ưu tiên bất kỳ được bộc lộ cụ thể ở đây, mà không cần xét đến việc liệu các phạm vi thu được có được đề cập rõ ràng trong ngữ cảnh hay không.

Toàn bộ các tài liệu viện dẫn mà được nêu trong bản mô tả sáng chế được đưa vào đây bằng cách viện dẫn toàn bộ nội dung.

Trừ khi được xác định theo cách khác, toàn bộ các thuật ngữ được sử dụng để mô tả sáng chế, bao gồm các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học, có ý nghĩa như được hiểu theo cách thông thường bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực mà sáng chế thuộc về. Nhờ việc hướng dẫn bổ sung, các định nghĩa thuật ngữ được bao gồm để hiểu rõ hơn nội dung đề xuất của sáng chế.

Thuật ngữ “trên cơ sở sinh học” ở đây dùng để chỉ nguyên liệu thô, mà thu được từ các nguồn có thể phục hồi (và không phải là trên cơ sở xăng). Tuy nhiên, lưu ý rằng thuật ngữ này không đề cập đến quy trình sản xuất các nguyên liệu, mà chỉ đề cập đến

nguồn mà từ đó thu được chúng. ASTM D 6866 ví dụ được sử dụng để xác định hàm lượng trên cơ sở sinh học của các nguyên liệu.

Sáng chế đề cập đến chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm bao gồm ít nhất một chất tiền trùng hợp polyuretan thu được từ phản ứng của a) ít nhất một polyete; b) ít nhất một nhựa (met)acrylic; c) ít nhất một polyeste kết tinh; d) ít nhất một polyeste vô định hình; e) ít nhất một hợp chất isoxyanat; với sự có mặt của chất xúc tác, trong đó ít nhất một trong số polyete, polyeste kết tinh và polyeste vô định hình đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học một phần hoặc hoàn toàn.

Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo sáng chế bao gồm nguyên liệu trên cơ sở sinh học với lượng nằm trong khoảng từ 11 đến 61% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm kết dính, tốt hơn là từ 11 đến 59%.

Thu được chất tiền trùng hợp polyuretan theo sáng chế từ phản ứng của a) ít nhất một polyete; b) ít nhất một nhựa (met)acrylic; c) ít nhất một polyeste kết tinh; d) ít nhất một polyeste vô định hình; e) ít nhất một hợp chất isoxyanat; với sự có mặt của chất xúc tác.

Các polyete thích hợp để sử dụng trong sáng chế là các polyol polyete được tạo ra từ các rượu đa chức trọng lượng phân tử thấp và các alkylen oxit có 2-6 nguyên tử cacbon. Ví dụ, các sản phẩm phản ứng giữa etylen glycol, propylen glycol, các butanediol đồng phân, hexanediol và etylen oxit, propylen oxit, butylen oxit hoặc các hỗn hợp của chúng đều thích hợp để sử dụng trong sáng chế.

Tốt hơn, nếu polyete là polypropylen glycol, tốt hơn nữa là polypropylen glycol có trọng lượng phân tử nằm trong khoảng từ 1500 đến 2500g/mol và còn tốt hơn nữa là polypropylen glycol có trọng lượng phân tử khoảng 2000g/mol. Trọng lượng phân tử được đo bằng phép sắc ký thẩm gel theo DIN 55672-1:2007-08 với THF dùng làm dung môi rửa giải.

Ví dụ về polyete có bán sẵn trên thị trường để sử dụng trong sáng chế là, nhưng không bị giới hạn ở, PPG 2000 mua được từ Dow.

Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo sáng chế bao gồm polyete với lượng nằm trong khoảng từ 18 đến 24% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm, tốt hơn là từ 19 đến 23%, tốt hơn nữa là từ 20 đến 22% và còn tốt hơn nữa là khoảng 21%.

Theo sáng chế, polyete trên cơ sở xăng có thể được thay thế một phần hoặc hoàn toàn bởi polyete trên cơ sở sinh học. Từ 50% đến 100% trọng lượng của trọng lượng polyete trên cơ sở xăng có thể được thay thế bằng polyete trên cơ sở sinh học mà không làm chất kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo sáng chế mất đi các tính chất vật lý và tính năng vật lý mong muốn của nó.

Theo sáng chế, polyete trên cơ sở xăng có thể được thay thế bằng polyol polyete trên cơ sở sinh học được sản xuất từ 1,3-propanediol. Tốt hơn, nếu poly-1,3-propanediol trên cơ sở sinh học được sử dụng làm chất thay thế.

Theo phương án có mức độ ưu tiên cao, poly-1,3-propanediol trên cơ sở sinh học có trọng lượng phân tử nằm trong khoảng từ 1900 đến 2100g/mol được sử dụng. Trọng lượng phân tử được đo bằng phép sắc ký thẩm gel theo DIN 55672-1:2007-08 với THF dùng làm dung môi rửa giải.

Ví dụ về polyol polyete trên cơ sở sinh học có bán sẵn trên thị trường để sử dụng trong sáng chế là, nhưng không bị giới hạn ở, Velvetol H2000 mua được từ Alessa GmbH.

Nhựa (met)acrylic thích hợp để sử dụng trong sáng chế được tạo ra từ hai hoặc nhiều hơn hai monome (met)acrylat. Các monome (met)acrylat thích hợp được chọn từ nhóm gồm metylmetacrylat, n-butylmetacrylat, axit metacrylic, isobutylmetacrylat, isobornylmetacrylat, acrylamit, metylacrylat và các hỗn hợp của chúng, tốt hơn là các monome (met)acrylat thích hợp được chọn từ isobutylmetacrylat, isobornylmetacrylat, acrylamit, metylacrylat và các hỗn hợp của chúng, tốt hơn nữa là nhựa (met)acrylic là hỗn hợp gồm các monome isobutylmetacrylat, isobornylmetacrylat, acrylamit và metylacrylat.

Tốt hơn, nếu nhựa (met)acrylic thích hợp để sử dụng trong sáng chế có trọng lượng phân tử (M_n) nằm trong khoảng từ 8000 đến 30000g/mol, trong đó trọng lượng phân tử được đo bằng phép sắc ký thẩm gel theo DIN 55672-1:2007-08 với THF dùng làm dung môi rửa giải.

Trọng lượng phân tử này được ưu tiên vì không có lợi ích về độ bền khi sử dụng trọng lượng phân tử cao hơn, và hơn thế nữa, trọng lượng phân tử cao hơn có thể cản trở độ ổn định khi phun tia.

Ví dụ về nhựa (met)acrylic có bán sẵn trên thị trường để sử dụng trong sáng chế là, nhưng không bị giới hạn ở, Dianal MB 2595 mua được từ DAI Dianal America Inc.

Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo sáng chế bao gồm nhựa (met)acrylic với lượng nằm trong khoảng từ 18 đến 24% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm, tốt hơn là từ 19 đến 23%, tốt hơn nữa là từ 20 đến 22% và còn tốt hơn nữa là khoảng 21%.

Phạm vi lượng này được ưu tiên vì các lượng thấp hơn có thể làm giảm thời gian ngất và độ nhót và làm tăng khả năng chống va đập, trong khi đó lượng cao hơn có thể làm tăng độ nhót.

Các polyeste kết tinh thích hợp để sử dụng trong sáng chế là các polyeste được tạo ra từ các diaxit béo và các diol béo. Các diaxit thích hợp có mạch thẳng chứa 4-14 nguyên tử cacbon, tốt hơn là các diaxit có mạch thẳng chứa 6 hoặc 12 nguyên tử cacbon. Trong khi đó, các diol thích hợp có mạch thẳng chứa 2-8 nguyên tử cacbon, tốt hơn là diol có mạch thẳng chứa 6 nguyên tử cacbon.

Theo một phương án ưu tiên, polyeste kết tinh được tạo ra từ axit hexanedioic và 1,6-hexanediol và có trọng lượng phân tử khoảng 3500g/mol, trong đó trọng lượng phân tử được đo bằng phép sắc ký thấm gel theo DIN 55672-1:2007-08 với THF dùng làm dung môi rửa giải.

Ví dụ về các polyeste kết tinh có bán sẵn trên thị trường để sử dụng trong sáng chế là, nhưng không bị giới hạn ở, Dynacoll 7360 và Dynacoll 7380 mua được từ Evonik.

Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo sáng chế bao gồm polyeste kết tinh với lượng nằm trong khoảng từ 23 đến 29% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm, tốt hơn là từ 24 đến 28%, tốt hơn nữa là từ 25 đến 27% và còn tốt hơn nữa là khoảng 26%.

Polyeste kết tinh trên cơ sở xăng có thể được thay thế một phần bằng polyeste kết tinh trên cơ sở sinh học. Theo sáng chế, lượng nằm trong khoảng từ 50% đến 75% trọng lượng của trọng lượng polyeste kết tinh trên cơ sở xăng có thể được thay thế bằng polyeste kết tinh trên cơ sở sinh học mà không làm chất kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo sáng chế mất đi các tính chất và tính năng vật lý mong muốn của nó.

Theo sáng chế, polyeste kết tinh trên cơ sở xăng có thể được thay thế ví dụ bằng polyeste kết tinh trên cơ sở sinh học được sản xuất từ axit decanedioic và 1,2-propanediol hoặc polyeste kết tinh trên cơ sở sinh học được sản xuất từ axit decanedioic và 1,4-butanediol hoặc polyeste kết tinh trên cơ sở sinh học được sản xuất từ axit butanedioic và 1,4-butanediol.

Ví dụ về polyeste kết tinh trên cơ sở sinh học có bán sẵn trên thị trường để sử dụng trong sáng chế là, nhưng không bị giới hạn ở, Dynacoll Terra EP481.01 mua được từ Evonik.

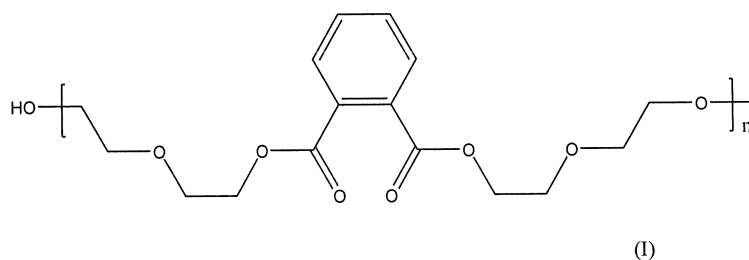
Theo một phương án, chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo sáng chế bao gồm 20% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm polyeste kết tinh trên cơ sở sinh học được tạo ra từ axit decanedioic và 1,2-propanediol và 6% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm polyeste kết tinh trên cơ sở xăng được tạo ra từ axit decanedioic và 1,2-propanediol.

Các polyol polyeste vô định hình thích hợp để sử dụng trong sáng chế là các polyol polyeste vô định hình được điều chế từ các axit polycarboxylic, các anhydrit của chúng, các este của chúng hoặc các halogenua của chúng, và lượng dư tỷ lệ của rượu polyhydric.

Các axit polycarboxylic thích hợp để sử dụng trong sáng chế để tạo ra các polyol polyeste vô định hình là axit dicarboxylic và axit tricarboxylic gồm có, axit, anhydrit và este dicarboxylic thơm, aliphatic axit anhydrit dicarboxylic béo và axit dicarboxylic vòng béo. Ví dụ về axit và anhydrit thích hợp là axit terephthalic, axit isophthalic, dimethyl terephthalat, diethyl terephthalat, axit phthalic, anhydrit phthalic, axit methyl-hexahydrophthalic, anhydrit methyl-hexahydrophthalic, axit methyl-tetrahydrophthalic, anhydrit methyl-tetrahydrophthalic, axit hexahydrophthalic, anhydrit hexahydrophthalic, và axit tetrahydrophthalic, axit maleic, anhydrit maleic, axit succinic, anhydrit succinic, axit glutaric, anhydrit glutaric, axit adipic, axit pimelic, axit suberic, axit azelaic, axit sebacic, axit clorendic, axit 1,2,4-butan-tricarboxylic, axit decandicarboxylic, axit octadecandicarboxylic, axit dimeric, axit béo dime hóa, axit béo trime hóa, axit fumaric, axit 1,3-cyclohexandicarboxylic, axit 1,4-cyclohexandicarboxylic và các hỗn hợp của chúng.

Các rượu polyhydric thích hợp để sử dụng trong sáng chế để tạo ra các polyol polyeste vô định hình là các polyol béo, các polyol thơm, các diol béo và các diol thơm. Ví dụ về rượu polyhydric thích hợp là etylen glycol, 1,2-propanediol, 1,3- propanediol, 1,2-butanediol, 1,3-butanediol, 1,4-butanediol, 1,3- butenediol, 1,4-butenediol, 1,4-butynediol, 1,5-pentanediol, 1,6-hexanediol, 1,8-octanediol, 1,10-decanediol, neopentyl glycol, dietylen glycol, trietylen glycol, tetraetylen glycol, polyetylen glycol, propylen glycol, dipropylen glycol, tripropylen glycol, 1,4-xyclohexanedimetanol, 1,4-xyclohexanediol, các diol dime, glyxerol, polytetrametylen ete glycol, 3-metyl- 1,5-pentanediol, 1,9-nonanediol, 2-metyl-1,8-octanediol, trimetylolpropan, pentaerythritol, sorbitol, glucoza, bisphenol A được hydro hóa, và bisphenol F được hydro hóa, bisphenol A và bisphenol F và các hỗn hợp của chúng.

Theo một phương án, polyeste vô định hình polyol có thể có cấu trúc hóa học I:



trong đó m là số nguyên 4 – 10.

Polyeste vô định hình được ưu tiên đặc biệt để sử dụng trong sáng chế là polyol polyeste cải biến trên cơ sở dietylen glycol-anhydrit phtalic.

Ví dụ về polyeste vô định hình có bán sẵn trên thị trường để sử dụng trong sáng chế là, nhưng không bị giới hạn ở, Stepanol PDP70 mua được từ Stepan.

Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo sáng chế bao gồm polyeste vô định hình với lượng nằm trong khoảng từ 14 đến 20% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm, tốt hơn là từ 15 đến 19%, tốt hơn nữa là từ 16 đến 18% và còn tốt hơn nữa là khoảng 17%.

Polyeste vô định hình trên cơ sở xăng có thể được thay thế một phần bằng polyeste vô định hình trên cơ sở sinh học. Theo sáng chế, lượng từ 50% đến 100% trọng lượng của trọng lượng polyeste vô định hình trên cơ sở xăng có thể được thay thế bằng polyeste vô định hình trên cơ sở sinh học mà không làm chất kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo sáng chế mất đi các tính chất và tính năng vật lý mong muốn của nó.

Polyeste vô định hình trên cơ sở xăng có thể được thay thế ví dụ bằng các polyol polyeste vô định hình trên cơ sở sinh học được sản xuất từ axit béo dime hoặc các diol dime.

Polyol polyeste vô định hình trên cơ sở sinh học có thể được tạo từ axit béo dime, diol C2-C4, và axit dicarboxylic C8-C16 hoặc lactit C6-C12.

Có thể thu được axit béo dime từ sản phẩm dime hóa đối với axit béo C10-C30, đặc biệt là axit béo C18. Vì vậy, axit béo dime thu được có thể bao gồm trong phạm vi từ 20 đến 60 và đặc biệt là 36 nguyên tử cacbon.

Diol thích hợp có thể là diol béo mạch thẳng hoặc diol béo mạch nhánh, hoặc hỗn hợp của chúng. Ví dụ về các diol béo có mạch thẳng thích hợp có thể là etylen glycol, dietylen glycol, 1,3-propylen glycol (được biết rõ hơn là 1,3-propanediol), và 1,4-butanediol. Và các ví dụ về các diol béo mạch nhánh thích hợp có thể là 1,2-propylen glycol, 1,2-butanediol, 2,3-butanediol, và 1,3-butanediol.

Hợp phần axit dicarboxylic C8-C16 thích hợp là axit dicarboxylic không dime và khác biệt với axit béo dime. Axit dicarboxylic C8-C16 có thể là axit béo hoặc thơm, và axit này gồm có axit dicarboxylic và este của nó. Ví dụ về thích hợp axit dicarboxylic có thể là axit suberic, axit azelaic, axit decanedioic, axit undecan dicarboxylic, axit dodecanedioic, axit terephthalic, axit (ortho) phthalic, axit isophthalic, axit adipic, axit glutaric, axit succinic, axit pimelic, hoặc axit heptan dicarboxylic, anhydrit phthalic và các hỗn hợp của chúng.

Lactit C6-C12 có thể là lactit được thế hoặc không được thế. Lactit được hiểu là dùng để chỉ di-este vòng của axit lactic. Lactit có thể được thế bằng một hoặc nhiều nhóm alkyl C1-C6.

Ví dụ về polyeste vô định hình trên cơ sở sinh học có bán sẵn trên thị trường để sử dụng trong sáng chế là, nhưng không bị giới hạn ở, Priplast 3238 và Priplast 1838 mua được từ Croda.

Hợp chất isoxyanat thích hợp để sử dụng trong sáng chế là hợp chất isoxyanat thơm, tốt hơn là hợp chất isoxyanat thơm mạch thẳng.

Hợp chất isoxyanat thơm thích hợp cần được sử dụng để tạo ra chất tiền trùng hợp polyuretan theo sáng chế được chọn từ nhóm gồm 4,4-diphenylmetan diisoxyanat,

toluen-2,6-diisoxyanat, 3-phenyl-2-etylendiisoxyanat, 1,5-naphtalen diisoxyanat, 1,8-naphtalen diisoxyanat, cumen-2,4-diisoxyanat, 4-metoxy-1,3-phenylen diisoxyanat, 4-etoxi-1,3-phenylendiisoxyanat, 2,4-diisoxyanatodiphenyl ete, 5,6-dimetyl-1,3-phenylendiisoxyanat và các hỗn hợp của chúng, tốt hơn là hợp chất isoxyanat đã nêu được chọn từ 4,4-diphenylmetan diisoxyanat, 1,6-hexametylendiisoxyanat, 1,5-pentametylendiisoxyanat, 1,3-isophorondiisoxyanat và các hỗn hợp của chúng, tốt hơn nữa là hợp chất isoxyanat đã nêu là 4,4-diphenylmetan diisoxyanat.

Ví dụ về hợp chất isoxyanat có bán sẵn trên thị trường để sử dụng trong sáng chế là, nhưng không bị giới hạn ở, 4,4-MDI mua được từ Covestro.

Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo sáng chế bao gồm hợp chất isoxyanat với lượng nằm trong khoảng từ 11 đến 17% trọng lượng theo tổng trọng lượng chế phẩm, tốt hơn là từ 12 đến 16%, tốt hơn nữa là từ 13 đến 15% và còn tốt hơn nữa là khoảng 14%.

Nói chung, lượng hợp chất isoxyanat càng thấp, thì tốc độ hóa rắn của chất kết dính nóng chảy càng nhanh. Tuy nhiên, nếu lượng hợp chất isoxyanat quá thấp, thì chất kết dính nóng chảy có thể hóa rắn quá nhanh, thậm chí ngay trong quá trình sản xuất chất nóng chảy này. Mặt khác, nếu lượng hợp chất isoxyanat quá cao, tốc độ hóa rắn có thể bị chậm lại.

Thu được chất tiền trùng hợp polyuretan được sử dụng trong chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo sáng chế từ phản ứng với sự có mặt của chất xúc tác.

Chất xúc tác thích hợp được sử dụng để tạo ra chất tiền trùng hợp polyuretan theo sáng chế được chọn từ nhóm gồm 2,2-dimorpholinodietylete (DMDEE), dimethylxyclohexylamin (DMCHA), benzyldimetylenamin (BDMA), 1,8-diazabicyclo-(5,4,0)-undecan, dimetyl piperazin và các hỗn hợp của chúng, tốt hơn là chất xúc tác là 2,2-dimorpholinodietylete.

Ví dụ về chất xúc tác có bán sẵn trên thị trường để sử dụng trong sáng chế là, nhưng không bị giới hạn ở, 2,2-dimorpholinodietylete (DMDEE) mua được từ Huntsman.

Chất xúc tác có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 5% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm, tốt hơn là từ 0,05 đến 2% và tốt hơn nữa là từ 0,1 đến 1%.

Nếu lượng chất xúc tác nhỏ hơn 0,01%, tốc độ hóa rắn trở nên thấp. Trong khi đó, nếu lượng chất xúc tác lớn hơn 5%, chất nóng chảy có thể hóa rắn trong chai và/hoặc trong xi lanh khi chất nóng chảy được gia nhiệt để được phân tán lên chất nền.

Chất tiền trùng hợp polyuretan theo sáng chế có trọng lượng phân tử (M_n) nằm trong khoảng từ 2000 đến 8000g/mol. Trọng lượng phân tử này được đo bằng phép sắc ký thẩm gel theo DIN 55672-1:2007-08 với THF dùng làm dung môi rửa giải.

Chất tiền trùng hợp polyuretan theo sáng chế có độ nhớt nằm trong khoảng từ 3000 đến 7000cps, trong đó độ nhớt này được đo theo ASTM D3236.

Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo sáng chế có thể còn bao gồm chất phụ gia được chọn từ nhóm gồm chất xúc tiến sự kết dính, chất khử bọt, chất tăng trắng nhờ hiệu ứng quang học, tác nhân phân tán, chất màu, chất cải biến độ nhớt và các hỗn hợp của chúng.

Chất xúc tiến sự kết dính thích hợp để được sử dụng trong sáng chế là, ví dụ, hợp chất silan như mercaptopropyltrimetoxysilan, β -(3,4-epoxyxyclohexyl)etyltrimetoxysilan, γ -glycidoxypropyltrimetoxysilan, và 3-acryloxypropyltrimetoxysilan, N- β -(aminoetyl)- γ -aminopropyltrimetoxysilan, bis-(γ -trimetoxysilylpropyl)amin, N- β -(aminoetyl)-gama-aminopropylmetyldimetoxysilan, tris-(γ -trimetoxysilyl)isoxyanurat và các hỗn hợp của chúng.

Ví dụ về chất xúc tiến sự kết dính có bán sẵn trên thị trường để sử dụng trong sáng chế là, nhưng không bị giới hạn ở, Silquest A189 mua được từ Momentive.

Chất xúc tiến sự kết dính có thể có mặt từ với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 2% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm, tốt hơn là từ 0,2 đến 1,5%, tốt hơn nữa là từ 0,3 đến 1,0% và còn tốt hơn nữa là từ 0,35 đến 0,65%.

Nếu lượng chất xúc tiến sự kết dính nhỏ hơn 0,1, thì nó không tạo ra độ bền kết dính lý tưởng. Mặt khác, lượng lớn hơn 2% có thể không cải thiện độ bền kết dính, mà chỉ làm bão hòa chế phẩm kết dính.

Chất khử bọt thích hợp để được sử dụng trong sáng chế là copolyme acrylat chẳng hạn.

Ví dụ về chất khử bọt có bán sẵn trên thị trường để sử dụng trong sáng chế là, nhưng không bị giới hạn ở, Perenol F40 mua được từ BASF.

Chất khử bột có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 2% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm, tốt hơn là từ 0,5 đến 1,5%, tốt hơn nữa là từ 0,75 đến 1,25% và còn tốt hơn nữa là 1%.

Chất tăng trắng nhờ hiệu ứng quang học thích hợp để được sử dụng trong sáng chế là 2,5-thiophendiylbis(5-tert-butyl-1,3-benzoxazol) chẳng hạn.

Ví dụ về chất tăng trắng nhờ hiệu ứng quang học có bán sẵn trên thị trường để sử dụng trong sáng chế là, nhưng không bị giới hạn ở, Tinopal OB CO mua được từ BASF.

Chất tăng trắng nhờ hiệu ứng quang học có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,002 đến 2% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm, tốt hơn là từ 0,003 đến 0,1%, tốt hơn nữa là từ 0,004 đến 0,008% và còn tốt hơn nữa là 0,004%.

Tác nhân phân tán thích hợp để được sử dụng trong sáng chế chẳng hạn là alkyloamino amit có trọng lượng phân tử cao, este của axit carboxylic có nhóm chức hydroxy và copolyme acrylat được tạo cấu trúc.

Ví dụ về tác nhân phân tán có bán sẵn trên thị trường để sử dụng trong sáng chế là, nhưng không bị giới hạn ở, loạt Disperbyk mua được từ BYK.

Tác nhân phân tán quang học có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 2% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm, tốt hơn là từ 0,5 đến 1,5%, tốt hơn nữa là từ 0,75 đến 1,25% và còn tốt hơn nữa là 1%.

Chất màu thích hợp để được sử dụng trong sáng chế là bột nhuộm nhão và bột màu nhão chẳng hạn.

Ví dụ về chất màu có bán sẵn trên thị trường để sử dụng trong sáng chế là, nhưng không bị giới hạn ở, màu đen Moltopren Black Paste F và Isopur SA 20035 9111 mua được từ iSL-Chemie chẳng hạn.

Chất nhuộm có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 2% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm, tốt hơn là từ 0,5 đến 1,5%, tốt hơn nữa là từ 0,75 đến 1,25% và còn tốt hơn nữa là 1%.

Chất cải biến độ nhót thích hợp để được sử dụng trong sáng chế là silic oxit dạng khối chẳng hạn.

Ví dụ về chất cải biến độ nhót có bán sẵn trên thị trường để sử dụng trong sáng chế là, nhưng không bị giới hạn ở, silic oxit dạng khối Aerosil mua được từ Evonik.

Chất cải biến độ nhớt có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 2% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm, tốt hơn là từ 0,5 đến 1,5%, tốt hơn nữa là từ 0,75 đến 1,25% và còn tốt hơn nữa là 1%.

Sáng chế đề cập đến chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm trong đó ít nhất một hợp phần trong số polyete, polyeste kết tinh và polyeste vô định hình là nguyên liệu trên cơ sở sinh học một phần hoặc hoàn toàn. Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm bao gồm nguyên liệu trên cơ sở sinh học với lượng nằm trong khoảng từ 11 đến 61 trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm kết dính, tốt hơn là từ 11 đến 59%.

Theo một phương án, ít nhất 50 % hợp chất polyete đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học.

Theo phương án khác, 50 % hợp chất polyete đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học.

Theo một phương án, ít nhất 50% hợp chất polyete đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học và ít nhất 50% hợp chất polyeste kết tinh đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học.

Theo phương án khác, 50% hợp chất polyete đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học và 50% hợp chất polyeste kết tinh đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học.

Theo một phương án, ít nhất 50% hợp chất polyete đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học và 100% hợp chất polyeste vô định hình đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học.

Theo phương án khác, 50% hợp chất polyete đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học và 100% hợp chất polyeste vô định hình đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học.

Theo một phương án, 100% hợp chất polyete đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học và ít nhất 75% hợp chất polyeste kết tinh đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học.

Theo phương án khác, 100% hợp chất polyete đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học và 75% hợp chất polyeste kết tinh đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học.

Theo một phương án, 100% hợp chất polyete đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học và ít nhất 75% hợp chất polyeste kết tinh đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học.

học và ít nhất 50% hợp chất polyeste vô định hình đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học.

Theo phương án khác, 100% hợp chất polyete đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học và 75% hợp chất polyeste kết tinh đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học và 50% hợp chất polyeste vô định hình đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học.

Theo một phương án, theo sáng chế ít nhất 50% hợp chất polyete đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học, hoặc ít nhất 50% hợp chất polyete đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học và ít nhất 50% hợp chất polyeste kết tinh đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học, hoặc ít nhất 50% hợp chất polyete đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học và 100% hợp chất polyeste vô định hình đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học, hoặc 100% hợp chất polyete đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học và ít nhất 75% hợp chất polyeste kết tinh đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học, hoặc 100% hợp chất polyete đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học và ít nhất 75% hợp chất polyeste kết tinh đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học và ít nhất 50% hợp chất polyeste vô định hình đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học.

Theo phương án khác, theo sáng chế 50% hợp chất polyete đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học, hoặc 50% hợp chất polyete đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học và 50% hợp chất polyeste kết tinh đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học, hoặc 50% hợp chất polyete đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học và 100% hợp chất polyeste vô định hình đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học, hoặc 100% hợp chất polyete đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học và 75% hợp chất polyeste kết tinh đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học, hoặc 100% hợp chất polyete đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học và 75% hợp chất polyeste kết tinh đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học và 50% hợp chất polyeste vô định hình đã nêu là nguyên liệu trên cơ sở sinh học.

Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo sáng chế có độ nhớt nằm trong khoảng từ 2000 đến 11000cps, trong đó độ nhớt đã nêu được đo theo phương pháp thử nghiệm ASTM D3236. Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo sáng chế là chất rắn ở nhiệt độ trong phòng và được làm nóng chảy ở 110°C để đo độ nhớt.

Tốt hơn, nếu nhiệt độ áp dụng của chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo sáng chế là khoảng 110°C.

Sáng chế cũng đề cập đến chế phẩm kết dính nóng chảy được làm hóa rắn.

Sáng chế cũng đề cập đến việc sử dụng chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo sáng chế làm chất kết dính cấu trúc trong các thiết bị điện tử, tốt hơn là trong việc gắn kính bảo vệ, gắn acquy, gắn môđun thông thường và các thiết bị ngoại vi của máy tính.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các nguyên liệu thô được liệt kê dưới đây trong các ví dụ là theo tỷ lệ phần trăm trọng lượng.

Ví dụ 1

9,67% propylen glycol polyme (PPG2000 mua được từ Dow), 11,0% 1,3-propanedeol polyme (Velvetol H2000 mua được từ Allessa), 17,0% polyol polyeste (Stepanpol PDP 70 mua được từ Stepanpol), 26,0% polyol polyeste (Dynacoll 7360 mua được từ Evonik) và 21,0% nhựa acrylic (Dianal MB 2595 mua được từ DAI Dianal America Inc) được thêm vào bình thép 1KG. Hỗn hợp được làm nóng chảy ở 130°C trong 30 phút, và tiếp theo khuấy trong chân không trong 90 phút ở cùng nhiệt độ. 0,03% 4-toluensulfonyl isoxyanat (pTSI mua được từ OMG Borchers) và 0,2% copolyme acrylat (Perenol F40 mua được từ BASF) được thêm vào và hỗn hợp được khuấy thêm 15 phút nữa trong chân không ở 130°C. 14,0% diphenylmetan 4,4-diisoxyanat (4,4-MDI mua được từ Covestro) được thêm vào và hỗn hợp được tiếp tục khuấy trong 30 phút nữa trong chân không ở 130°C. Cuối cùng, 0,5% mercaptopropyltrimetoxysilan (Silquest A189 mua được từ Momentive) và 0,6% 2,2-dimorpholinodietyl ete (DMDEE mua được từ Huntsman) được thêm vào và hỗn hợp được khuấy trong thêm 15 phút nữa ở 130°C.

Ví dụ 4

10,5% propylen glycol polyme (PPG2000 mua được từ Dow), 10,17% 1,3-propanedeol polyme (Velvetol H2000 mua được từ Alessa GmbH), 17,0% polyeste diol (Priplast 3238 mua được từ Croda), 26,0% polyol polyeste (Dynacoll 7360 mua được từ Evonik) và 21,0% nhựa acrylic (Dianal MB 2595 mua được từ DAI Dianal America Inc) được thêm vào bình thép 1KG. Hỗn hợp được làm nóng chảy ở 130°C trong 30 phút, và tiếp theo khuấy trong chân không trong 90 phút ở cùng nhiệt độ. 0,03% 4-toluensulfonyl isoxyanat (pTSI mua được từ OMG Borchers) và 0,2% copolyme acrylat

(Perenol F40 mua được từ BASF) được thêm vào và hỗn hợp được khuấy thêm 15 phút nữa trong chân không ở 130°C. 14,0% diphenylmetan 4,4-diisoxyanat (4,4-MDI mua được từ Covestro) được thêm vào và hỗn hợp được khuấy trong 30 phút nữa trong chân không ở 130°C. Cuối cùng, 0,5% mercaptopropyltrimetoxysilan (Silquest A189 mua được từ Momentive) và 0,6% 2,2-dimorpholinodietyl ete (DMDEE mua được từ Huntsman) được thêm vào và hỗn hợp được khuấy thêm 15 phút nữa ở 130°C.

Các ví dụ 2-3 và 5-7 còn lại được điều chế theo cùng cách như các ví dụ 1 và 4.

Bảng 1 dưới đây liệt kê các thành phần cho ví dụ 1-7, trong đó ví dụ 1-5 chứa 11-59% nguyên liệu trên cơ sở sinh học, trong khi đó ví dụ 6 hoàn toàn dựa trên nguyên liệu trên cơ sở xăng, và ví dụ 7 không có chất xúc tiến sự kết dính.

Bảng 1

Hợp phần	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ 7
Polyete PPG 2000	9,67 %	10,17 %		10,5%		20,67 %	
Polyete trên cơ sở sinh học Velvetol H2000	11%	10,5%	20,67 %	10,17 %	20,67 %		20,67 %
Nhựa acrylat Dianal MB 2595	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%
Polyeste kết tinh Dynacoll 7360	26%	13%	6%	26%		26%	
Polyeste kết tinh Dynacoll 7380					6%		6%
Polyeste kết tinh trên cơ sở sinh học Terra 481		13%	20%		20%		20%
Polyeste vô định hình Stepanpol PDP 70	17%	17%	17%		8,5%	17%	
Polyeste vô định hình trên cơ sở sinh học Priplast 3238				17%	8,5%		17,7%
Isoxyanat 4,4-MDI	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%
Perenol F 40	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
Dimorpholinodietylete	0,6%	0,6%	0,6%	0,6%	0,6%	0,6%	0,6%
Silquest A189	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
4-toluensulfonylisoxyanat	0,03 %	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Độ bền ở trạng thái cố định trong ba và sáu phút và độ bền kéo ngang trong 24 giờ và độ bền kéo ngang trong 24 giờ sau OT hai phút được đo đối với các ví dụ 1-7.

Độ bền kéo ngang được đo theo phương pháp sau đây:

Các mẫu thử sự trượt ở mỗi nối chồng (lap-shear) (thép không gỉ và polycacbonat) với chiều rộng bằng 25,4mm và chiều dài bằng 101,6mm được làm sạch bằng etanol trước khi sử dụng và được để khô. Hai miếng đệm khe 127 µm được đặt trên phần thử sự trượt ở mỗi nối chồng bằng thép không gỉ. Khoảng cách giữa mỗi miếng đệm khe và mép của phần thử sự trượt ở mỗi nối chồng là 3mm. Hai đường (chiều dài 25,4mm) chất kết dính được phết lên tâm của bề mặt đã chuẩn bị của một mẫu thử sự trượt ở mỗi nối chồng, và cần đảm bảo rằng các đường này song song với phần thử sự

trượt ở mỗi nối chồng. Khoảng cách giữa mỗi gờ chất kết dính và mép của phần thử sự trượt ở mỗi nối chồng là 8mm. Sau khi phân tán chất kết dính, phần thử sự trượt ở mỗi nối chồng đối tiếp được lắp ghép, và cần đảm bảo rằng các đường chất kết dính vuông góc với phần thử sự trượt ở mỗi nối chồng đối tiếp và ở tâm của phần thử sự trượt ở mỗi nối chồng đối tiếp. Khối có trọng lượng 2KG được đặt lên đỉnh của mẫu thử sự trượt ở mỗi nối chồng đối tiếp trong 15 giây. Các mẫu được làm hóa rắn trong số giờ cần thiết ở 23°C, độ ẩm tương đối 50%.

Độ bền kéo ngang và độ bền ở trạng thái cố định được đo trên thiết bị Zwick ở tốc độ con trượt bằng 2,0mm/phút. Ghi lại tải lúc phá vỡ và kiểu phá vỡ (phá vỡ kết dính hoặc cổ kết).

Bảng 2 dưới đây tổng kết các kết quả về độ bền ở trạng thái cố định trong 3 phút và bảng 3 tổng kết các kết quả về độ bền ở trạng thái cố định trong 6 phút. Fig.1 minh họa các kết quả về độ bền ở trạng thái cố định trong ba và sáu phút đối với ví dụ 1-7.

Bảng 4 dưới đây tổng kết các kết quả về độ bền kéo ngang trong 24 giờ và bảng 5 tổng kết các kết quả về độ bền kéo ngang trong 24 giờ sau OT 2 phút. Fig.2 minh họa các kết quả về độ bền kéo ngang trong 24 giờ và độ bền kéo ngang trong 24 giờ sau OT 2 phút đối với các ví dụ 1-7.

Có thể được thấy từ các kết quả rằng, nguyên liệu thô trên cơ sở sinh học có thể được sử dụng trong chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm mà không làm mất đi các tính chất và tính năng vật lý mong muốn.

Bảng 2

Cố định 3 phút	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ 7
1	0,12	0,10	0,14	0,02	0,16	0,05	0,09
2	0,12	0,10	0,14	0,02	0,16	0,04	0,09
3	0,12	0,10	0,16	0,02	0,17	0,03	0,09
Trung bình	0,12	0,10	0,15	0,02	0,16	0,04	0,09
Độ lệch chuẩn	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00

Bảng 3

Cố định 6 phút	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ 7
1	0,45	0,17	0,37	0,27	0,39	0,27	0,30
2	0,34	0,12	0,39	0,26	0,48	0,23	0,28
3	0,47	0,13	0,40	0,24	0,38	0,24	0,25
Trung bình	0,42	0,14	0,39	0,26	0,42	0,25	0,28
Độ lệch chuẩn	0,06	0,02	0,01	0,01	0,04	0,02	0,02

Bảng 4

Độ bền kéo ngang trong 24 giờ	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ 7
1	3,39	4,10	3,85	2,26	4,14	3,93	3,70
2	3,42	3,60	3,80	2,17	3,70	4,19	3,81
3	3,00	3,61	3,52	2,71	3,80	3,24	3,82
Trung bình	3,27	3,77	3,72	2,38	3,88	3,79	3,78
Độ lệch chuẩn	0,19	0,23	0,15	0,24	0,19	0,40	0,05

Bảng 5

Độ bền kéo ngang trong 24 giờ	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ 7
1	2,99	3,79	3,87	1,74	3,91	3,50	4,10
2	2,77	3,85	3,80	2,14	3,82	3,54	4,10
3	3,51	3,61	3,87	1,55	4,08	3,97	3,89
Trung bình	3,09	3,75	3,85	1,81	3,94	3,67	4,03
Độ lệch chuẩn	0,31	0,10	0,03	0,25	0,11	0,21	0,10

Bảng 6 dưới đây liệt kê các thành phần cho các ví dụ 8 và 9, trong đó các ví dụ này chứa 20% và 60% nguyên liệu trên cơ sở sinh học. Ví dụ 8 và 9 được điều chế theo cùng cách như ví dụ 4.

Bảng 6

Hợp phần	Ví dụ 8	Ví dụ 9
Polyete PPG 2000	0	10,8
Polyete trên cơ sở sinh học Velvetol H2000	21,31	10,8
Nhựa acrylat Dianal MB 2595	19,753	20,19
Polyeste kết tinh Dynacoll 7360	0	19,8
Polyeste kết tinh Dynacoll 7380	6	6,0
Polyeste kết tinh trên cơ sở sinh học Terra 481	20,5	0
Polyeste vô định hình Stepanol PDP 70	0	8,53
Polyeste vô định hình trên cơ sở sinh học Priplast 3238	18,19	9,2
Isoxyanat 4,4-MDI	13,412	13,845
Perenol F 40	0,2	0,2
Dimorpholinodietete	0,1	0,1
Silquest A189	0,5	0,5
Tinopal OB CO	0,005	0,005
Chất phụ gia TI	0,03	0,03
	100	100

Độ bền ở trạng thái cố định trong ba và sáu phút và độ bền kéo ngang trong 24 giờ và độ bền kéo ngang trong 24 giờ sau OT hai phút được đo đối với ví dụ 8 và 9 theo phương pháp thử nghiệm được mô tả trên đây.

Bảng 7 dưới đây tổng kết các kết quả về độ bền ở trạng thái cố định trong 3 phút và bảng 8 tổng kết các kết quả về độ bền ở trạng thái cố định trong 6 phút.

Bảng 9 dưới đây tổng kết các kết quả về độ bền kéo ngang trong 24 giờ và bảng 10 tổng kết các kết quả về độ bền kéo ngang trong 24 giờ sau OT 2 phút.

Bảng 7

Cố định 3 phút	Ví dụ 8	Ví dụ 9
1	0,11	0,5
2	0,14	0,5
3	0,11	0,53
Trung bình	0,12	0,51
Độ lệch chuẩn	0,02	0,02

Bảng 8

Cố định 6 phút	Ví dụ 8	Ví dụ 9
1	0,28	0,58
2	0,22	0,57
3	0,23	0,56
Trung bình	0,24	0,57
Độ lệch chuẩn	0,03	0,01

Bảng 9

Độ bền kéo ngang trong 24 giờ	Ví dụ 8	Ví dụ 9
1	3,08	4,03
2	3,83	4,11
3	3,18	4,02
Trung bình	3,36	4,05
Độ lệch chuẩn	0,41	0,05

Bảng 10

Độ bền kéo ngang trong 24 giờ	Ví dụ 8	Ví dụ 9
1	3,61	4,45
2	3,2	4,35
3	3,42	3,92
Trung bình	3,41	4,24
Độ lệch chuẩn	0,21	0,28

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm bao gồm:

ít nhất một chất tiền trùng hợp polyuretan thu được từ phản ứng của:

a) từ 18 đến 24% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm kết dính của ít nhất một polyete;

b) từ 18 đến 24% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm kết dính của ít nhất một nhựa (met)acrylic;

c) từ 23 đến 29% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm kết dính của ít nhất một polyeste kết tinh;

d) từ 14 đến 20% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm kết dính của ít nhất một polyeste vô định hình;

e) từ 11 đến 17% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm kết dính của ít nhất một hợp chất isoxyanat;

với sự có mặt của chất xúc tác,

trong đó ít nhất một trong số polyete, polyeste kết tinh và polyeste vô định hình nêu trên là nguyên liệu trên cơ sở sinh học một phần hoặc hoàn toàn, và trong đó chế phẩm này chứa vật liệu trên cơ sở sinh học với hàm lượng từ 11 đến 61% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm kết dính, và trong đó:

50% hợp chất polyete là vật liệu trên cơ sở sinh học, hoặc

50% hợp chất polyete là vật liệu trên cơ sở sinh học và 50% hợp chất polyeste kết tinh là vật liệu trên cơ sở sinh học, hoặc

50% hợp chất polyete là vật liệu trên cơ sở sinh học và 100% hợp chất polyeste vô định hình là vật liệu trên cơ sở sinh học, hoặc

100% hợp chất polyete là vật liệu trên cơ sở sinh học và 75% hợp chất polyeste kết tinh là vật liệu trên cơ sở sinh học, hoặc

100% hợp chất polyete là vật liệu trên cơ sở sinh học và 75% hợp chất polyeste kết tinh là vật liệu trên cơ sở sinh học và 50% hợp chất polyeste vô định hình là vật liệu trên cơ sở sinh học.

2. Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm này chứa hợp chất polyete với hàm lượng từ 19 đến 23% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm.
3. Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo điểm 2, trong đó chế phẩm này chứa hợp chất polyete với hàm lượng từ 20 đến 22% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm.
4. Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo điểm 3, trong đó chế phẩm này chứa hợp chất polyete với hàm lượng 21% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm.
5. Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chế phẩm này chứa a nhựa (met)acrylic với hàm lượng từ 19 đến 23% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm.
6. Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo điểm 5, trong đó chế phẩm này chứa nhựa (met)acrylic với hàm lượng từ 20 đến 22% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm.
7. Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo điểm 6, trong đó chế phẩm này chứa nhựa (met)acrylic với lượng 21% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm.
8. Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chế phẩm này chứa hợp chất polyeste kết tinh với hàm lượng từ 24 đến 28% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm.
9. Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo điểm 8, trong đó chế phẩm này chứa hợp chất polyeste kết tinh với hàm lượng từ 25 đến 27% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm.
10. Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo điểm 9, trong đó chế phẩm này chứa hợp chất polyeste kết tinh với hàm lượng 26% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm.
11. Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chế phẩm này chứa hợp chất polyeste vô định hình với hàm lượng từ 15 đến 19% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm.

12. Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo điểm 11, trong đó chế phẩm này chứa hợp chất polyester vô định hình với hàm lượng từ 16 đến 18% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm.
13. Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo điểm 12, trong đó chế phẩm này chứa hợp chất polyester vô định hình với hàm lượng 17% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm.
14. Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chế phẩm này chứa hợp chất isoxyanat với hàm lượng từ 12 đến 16% trọng lượng so với tổng trọng lượng của chế phẩm.
15. Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo điểm 14, trong đó chế phẩm này chứa hợp chất isoxyanat với hàm lượng từ 13 đến 15% trọng lượng so với tổng trọng lượng của chế phẩm.
16. Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo điểm 15, trong đó chế phẩm này chứa hợp chất isoxyanat với hàm lượng 14% trọng lượng so với tổng trọng lượng của chế phẩm.
17. Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chế phẩm này còn chứa chất phụ gia được chọn từ nhóm bao gồm chất xúc tiến sự kết dính, chất khử bọt, chất tăng trắng nhờ hiệu ứng quang học, chất phân tán, chất màu, chất cải biến độ nhớt và hỗn hợp của chúng.
18. Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo điểm 17, trong đó chế phẩm này chứa chất phụ gia với hàm lượng từ 0,1 đến 2% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm.
19. Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo điểm 18, trong đó chế phẩm này chứa chất phụ gia với hàm lượng từ 0,5 đến 1,5% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm.
20. Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo điểm 19, trong đó chế phẩm này chứa chất phụ gia với hàm lượng từ 0,75 đến 1,25% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm.
21. Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo điểm 20, trong đó chế phẩm này chứa chất phụ gia với hàm lượng 1% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm.

22. Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chế phẩm này chứa vật liệu trên cơ sở sinh học với hàm lượng từ 11 đến 59% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm kết dính.

23. Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chất tiền trùng hợp polyuretan có độ nhớt nằm trong khoảng từ 3000 đến 7000cps, và trong đó độ nhớt này được đo theo phương pháp thử nghiệm ASTM D3236.

24. Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chất tiền trùng hợp polyuretan có trọng lượng phân tử (Mn) nằm trong khoảng từ 2000 đến 8000, trong đó trọng lượng phân tử được đo bằng phép sắc ký thẩm gel theo DIN 55672-1:2007-08 với THF là dung môi rửa giải.

25. Chế phẩm kết dính nóng chảy hóa rắn bởi độ ẩm theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chế phẩm này có độ nhớt nằm trong khoảng từ 2000 đến 11000cps, và trong đó độ nhớt được đo theo phương pháp thử nghiệm ASTM D3236.

1/1

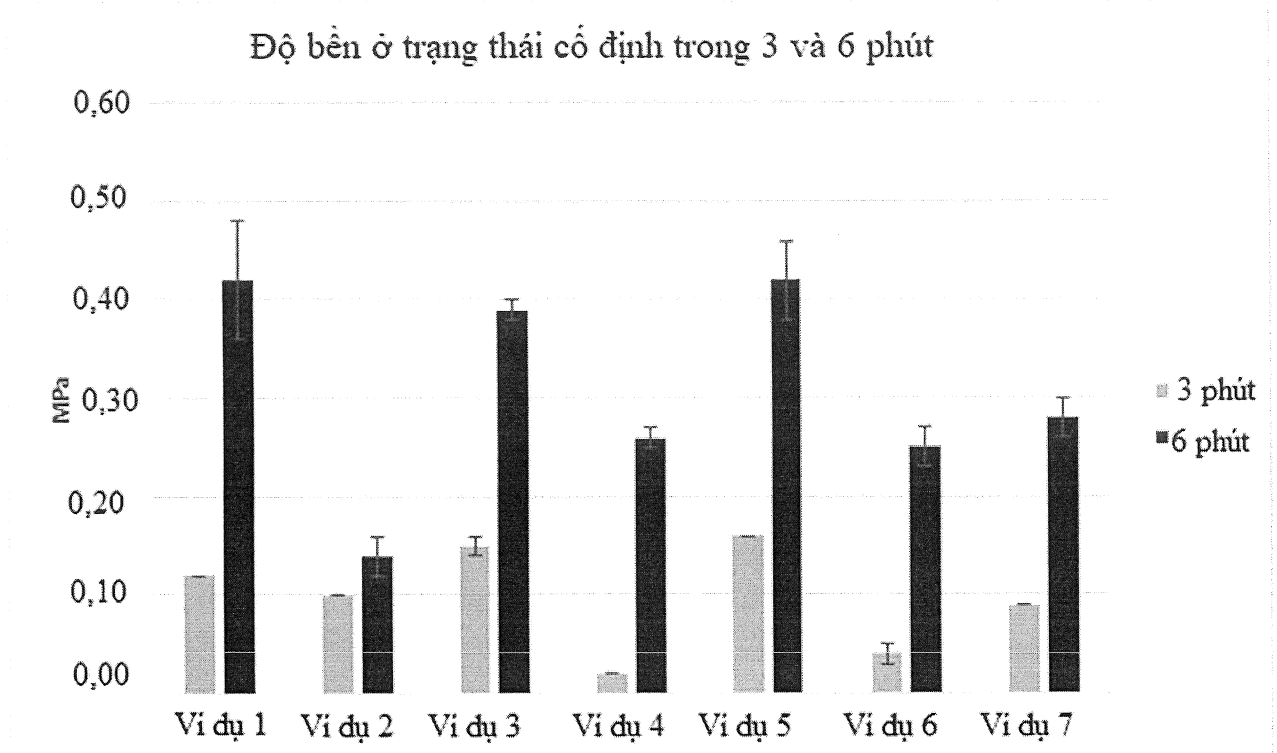


Fig.1

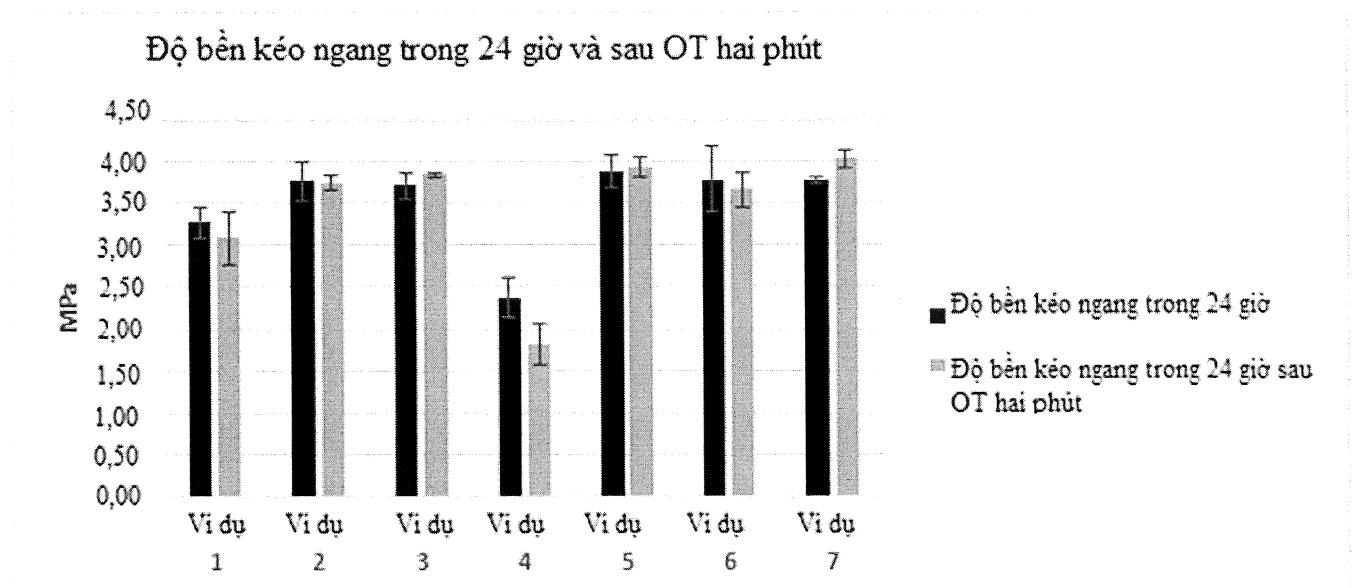


Fig.2