



(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)



1-0032984

(51)^{2020.01} B27D 3/00; C09J 4/00; C09J 11/04;
B27D 1/04; B27K 5/00

(13) B

(21) 1-2018-01958

(22) 08/05/2018

(30) 10-2018-0048552 26/04/2018 KR

(45) 25/08/2022 413

(43) 25/12/2018 369A

(76) 1. JUNG, Byung Jae (KR)

(Poonglim Apt., Yeonsu-dong) #104-1301, 250, Hambangmoe-ro, Yeonsu-gu,
Incheon 21934, Republic of Korea

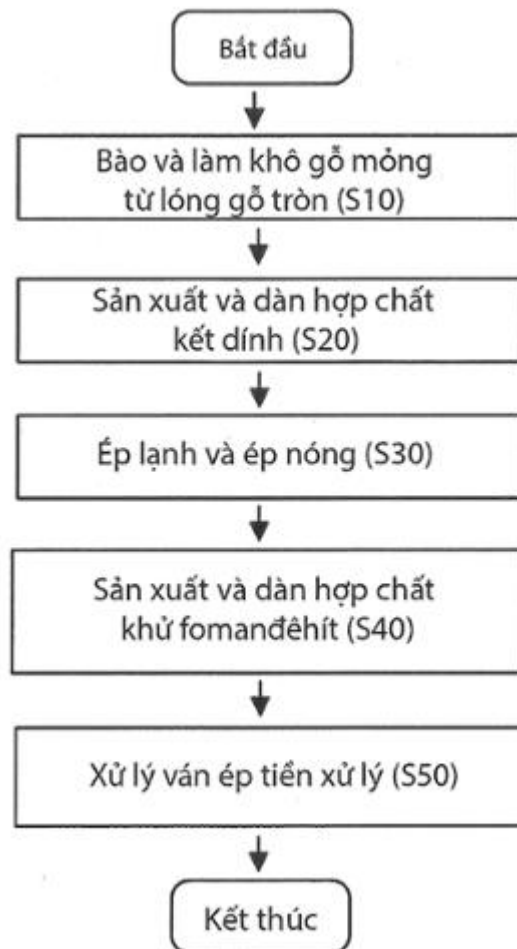
2. CHUNG, Keun Sung (KR)

(Gwangmyeong Station Area Humansia, Soha-dong) #504-1002, 13, Seowon-ro,
Gwangmyeong-si, Gyeonggi-do 14330, Republic of Korea

(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT VÁN ÉP THÂN THIỆN VỚI MÔI TRƯỜNG VÀ
VÁN ÉP ĐƯỢC SẢN XUẤT THEO PHƯƠNG PHÁP NÀY

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất ván ép thân thiện với môi trường và ván ép thân thiện với môi trường được sản xuất theo phương pháp này, bao gồm bào gỗ mỏng từ lõi gỗ tròn và làm khô gỗ mỏng được bào, sản xuất ván ép đã qua xử lý bằng cách sản xuất hợp chất dính kết và dán hợp chất dính kết thu được lên trên gỗ mỏng đã được làm khô, ép lạnh và ép nóng ván ép đã qua xử lý, quy trình sản xuất hợp chất khử fomandehit và phun hợp chất khử fomandehit thu được lên ván ép đã qua xử lý, và thu được ván ép thân thiện với môi trường bằng cách xử lý ván ép đã qua xử lý được phun bằng hợp chất khử fomandehit.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới phương pháp sản xuất ván ép thân thiện với môi trường và ván ép được sản xuất theo phương pháp này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, tấm ván ép, mà thuộc loại các tấm nền gỗ, được tạo ra bằng cách xếp và dán một số tấm gỗ mỏng thu được bằng cách bào mỏng lõi gỗ tròn. Cụ thể là, theo ván ép thông thường (KSF 3101) được định nghĩa theo tiêu chuẩn công nghiệp Hàn Quốc, các loại ván ép được phân loại theo phương pháp sản xuất (ván ép thông thường, ván ép phát thải thấp, ván ép chống cháy, và các loại tương tự), phân loại theo cách kết dính (ván ép chống nước sôi, ván ép chống nước, ván ép thông thường, và các loại tương tự), hoặc được phân chia theo các loài gỗ (ván ép gỗ mềm, ván ép gỗ cứng, ván ép hỗn hợp, và các loại tương tự).

Ván ép được sử dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực như để làm vật liệu nội và ngoại thất trong xây dựng như đồ nội thất, sàn nhà, ván khuôn đúc bê tông, v.v.. Tuy nhiên, ván ép ảnh hưởng lớn đến việc đánh giá chất lượng không khí trong nhà do có bề mặt tiếp xúc lớp và tiếp xúc liên tục với không khí trong nhà và có thể phát thải nhiều loại chất ô nhiễm.

Các nguồn gây ô nhiễm không khí trong nhà trong các tòa nhà rất đa dạng, bao gồm các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (các VOC), fomandehit, bụi mịn, các vi sinh vật, và trong trường hợp của vật liệu tổng hợp gốc gỗ trong xây dựng, các VOC và fomandehit có thể bị phát tán với lượng lớn do ảnh hưởng của chính nhựa và gỗ được sử dụng trong quá trình sản xuất.

Cụ thể hơn, gần đây, fomandehit đã được báo cáo là gây ra nhiều loại bệnh khác nhau như bệnh suyễn, kích ứng mắt, và ung thư gây ra bởi việc tiếp xúc dài hạn với fomandehit. Nguồn sinh ra chủ yếu của fomandehit là nhựa dính kết được sử dụng trong quá trình sản xuất của ván ép. Do đó, trong những năm gần đây, trong lĩnh vực này, tỷ lệ mol của chất dính kết đã được điều chỉnh, các chất khử fomandehit khác

nhau đã được sử dụng, hoặc nỗ lực trong việc phát triển các loại hợp chất nhựa dính kết không cần phải thêm gốc fomandehit (NAF) như isocyanat, đậu nành, tinh bột và các chất tương tự. Tuy nhiên, vẫn còn nhiều khó khăn trong lĩnh vực công nghiệp do tồn tại nhiều vấn đề và mục tiêu khác nhau như sự sụt giảm tính kinh tế, hiệu suất, và các tính chất của sản phẩm.

Thêm vào đó, nhằm giảm độ ổn định kích thước do độ ẩm, mà là một nhược điểm của gỗ được sử dụng trong ván ép, lượng melamin được sử dụng mà có giá tương đối cao bị gia tăng trong quá trình sản xuất hợp chất dính kết hoặc nhựa phenol fomandehit được sử dụng, nhưng sự sụt giảm tính kinh tế, hiệu suất, và các tính chất của sản phẩm và các bất lợi tương tự xảy ra, và do đó, nỗ lực cải thiện các vấn đề trên đã được thực hiện.

Tài liệu liên quan

Tài liệu Sáng chế

Công bố Bằng Sáng chế Hàn Quốc số: 10-2006-0124644

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được thực hiện trong nỗ lực nhằm đề xuất phương pháp sản xuất ván ép thân thiện với môi trường và ván ép được sản xuất theo phương pháp này, mà thân thiện với môi trường do có lượng phát thải fomandehit cực thấp và đã cải thiện đáng kể một cách độc đáo các tính chất vật lý của ván ép như khả năng kháng nước và độ bền.

Phương án minh họa của sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất ván ép thân thiện với môi trường bao gồm, các bước bào gỗ mỏng từ lõi gỗ tròn và làm khô gỗ mỏng được bào, sản xuất ván ép đã qua xử lý bằng cách sản xuất hợp chất dính kết và dán hợp chất dính kết thu được lên trên gỗ mỏng đã được làm khô, ép lạnh và ép nóng ván ép đã qua xử lý, quy trình sản xuất hợp chất khử fomandehit và phun hợp chất khử fomandehit thu được trên ván ép đã qua xử lý, và thu được ván ép thân thiện với môi trường bằng cách xử lý ván ép đã qua xử lý với hợp chất khử fomandehit.

Phương án minh họa khác của sáng chế đề xuất ván ép thân thiện với môi trường được sản xuất bằng phương pháp sản xuất, bao gồm gỗ mỏng từ lõi gỗ tròn,

lớp dính kết, và lớp khử fomandehit, mà trong đó lớp dính kết bao gồm dẫn xuất monome của melamin và lớp khử fomandehit bao gồm u-rê, các hợp chất gốc boron, và các hợp chất của axit cacboxylic.

Khi sử dụng phương pháp sản xuất ván ép thân thiện với môi trường sáng chế, khi so sánh với các phương pháp trong lĩnh vực này, có thể thu được ván ép thân thiện với môi trường mà có tính kính tế cao hơn do hàm lượng thấp của melamin trong chất dính kết và có lượng phát thải cực thấp của fomandehit, và có các tính chất vật lý được cải thiện như khả năng kháng nước.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Trong các khía cạnh ở trên và các khía cạnh khác, các đặc tính và thuận lợi khác của sáng chế sẽ được hiểu rõ từ mô tả chi tiết dưới đây cùng với việc tham khảo đến các hình vẽ đi kèm, trong đó:

FIG. 1 là biểu đồ minh họa phương pháp sản xuất ván ép thân thiện với môi trường theo phương án minh họa của sáng chế; và

FIG. 2 là hình ảnh chụp từ kính viễn vi điện tử quét (SEM) của diatomit nóng được nung theo phương án minh họa của sáng chế.

Mô tả các phương án thực hiện sáng chế

Sau đây, nhiều phương án minh họa của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết cùng với việc tham khảo đến các hình vẽ đi kèm. Nên hiểu rằng sáng chế sẽ không bị giới hạn trong các phương án minh họa cụ thể, mà còn bao gồm nhiều sửa đổi, tương đương, và/hoặc thay thế của các phương án minh họa của sáng chế. Trong mô tả của các hình vẽ, các số chỉ dẫn tương tự có thể được sử dụng cho các thành phần tương tự.

Trong bản mô tả này, các diễn đạt bao gồm “có,” “có thể có,” “bao gồm,” hoặc “có thể bao gồm” biểu thị sự hiện diện của các đặc điểm (ví dụ như, giá trị số, hàm số, hoạt động, hoặc các thành phần như các bộ phận) và không bao gồm sự hiện diện của các đặc điểm bổ sung.

Trong bản mô tả này, các thể hiện bao gồm “A hoặc B”, “ít nhất một trong A và/hoặc B”, hoặc “một hoặc nhiều hơn A và/hoặc B” có thể bao gồm tất cả các sự kết hợp có thể có của các thành phần được liệt kê. Lấy ví dụ, “A hoặc B”, “ít nhất một

trong A và B”, hoặc “ít nhất một trong A hoặc B” có thể thể hiện tất cả các trường hợp (1) bao gồm ít nhất một A, (2) bao gồm ít nhất một B, hoặc (3) bao gồm cả ít nhất một A và ít nhất một B.

Trong bản mô tả này, việc sử dụng cách diễn đạt “được tạo cấu hình” có thể được thay đổi và sử dụng như, ví dụ, “thích hợp cho”, “có khả năng”, “được thiết kế cho”, “thích nghi với”, “được tạo thành” hoặc “có khả năng”. Cụm từ “được tạo cấu hình” không nhất thiết bị giới hạn chỉ cho “được thiết kế đặc biệt để”.

Thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả này chỉ được sử dụng để mô tả các phương án minh họa cụ thể và không có ý định giới hạn phạm vi của các phương án minh họa khác. Dạng số ít có thể bao gồm dạng số nhiều nếu không có ý nghĩa ngược lại rõ ràng trong ngữ cảnh. Nếu nó không được định nghĩa trái ngược, tất cả các thuật ngữ được sử dụng ở đây bao gồm thuật ngữ công nghệ hoặc thuật ngữ khoa học có ý nghĩa giống như những thuật ngữ thông thường được hiểu bởi người có kỹ năng trung bình trong lĩnh vực này. Các thuật ngữ được định nghĩa trong từ điển thông thường và nên hiểu rằng chúng có ý nghĩa phù hợp với ngữ cảnh của lĩnh vực liên quan và không được hiểu theo ý tưởng hay ý nghĩa quá mức trừ khi chúng được xác định rõ ràng trong bản mô tả. Trong một số trường hợp, các thuật ngữ được định nghĩa trong bản mô tả này không thể được hiểu khi không xét đến các phương án minh họa của bản mô tả.

Hơn nữa, các bước tương ứng của quy trình theo sáng chế không bị giới hạn trong việc hoàn thành quy trình theo tuần tự thời gian, và sáng chế có thể dễ dàng được hiểu theo trình tự áp dụng trong quy trình sản xuất ván ép thông thường. Tất nhiên, quy trình tuần tự của sáng chế có thể được thay đổi hoặc sửa chữa nếu cần thiết, và phương pháp sản xuất chất kết dính hoặc khử được mô tả dưới đây có thể được thực hiện riêng biệt bằng các quá trình riêng lẻ.

Các phương án minh họa được bộc lộ tại đây với mục đích giải thích và để hiểu rõ về công nghệ được bộc lộ, và không nhằm mục đích hạn chế phạm vi của sáng chế. Do đó, phạm vi của bản mô tả này nên được hiểu là bao gồm tất cả các sửa đổi hoặc các phương pháp minh họa phương án khác dựa trên tinh thần kỹ thuật của sáng chế

Theo FIG. 1, phương án minh họa của sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất ván ép thân thiện với môi trường bao gồm các bước bào gỗ mỏng từ lông gỗ tròn và làm khô gỗ mỏng được bào (S10), sản xuất ván ép đã qua xử lý bằng cách sản xuất hợp chất dính kết và dán hợp chất dính kết thu được lên trên gỗ mỏng đã được làm khô (S20), ép lạnh và ép nóng ván ép đã qua xử lý (S30), quy trình sản xuất hợp chất khử fomandehit và phun hợp chất khử fomandehit thu được lên ván ép đã qua xử lý (S40), và thu được ván ép thân thiện với môi trường bằng cách xử lý ván ép đã qua xử lý với hợp chất khử fomandehit (S50).

Sau đây, phương pháp sản xuất ván ép thân thiện với môi trường sẽ được mô tả chi tiết theo từng bước.

Trong quá trình sản xuất ván ép thân thiện với môi trường, bước (S10) bào gỗ mỏng từ lông gỗ tròn và làm khô gỗ mỏng được bào là quy trình gồm việc chọn loại gỗ và cắt và làm khô gỗ được chọn thành gỗ mỏng, mà trong đó lông gỗ tròn được chọn và vỏ của lông gỗ tròn được chọn được loại bỏ và cắt thành gỗ mỏng. Lông gỗ tròn có thể bao gồm ít nhất một loại được chọn từ nhóm bao gồm các loại gỗ cứng nhiệt đới, như Merbau, Burckella, Bangkirai, Malas và Kwila, các loài mọc nhanh, như thông Radiata, Eucalyptus, và Acacia, và các loại gỗ mềm và gỗ cứng ôn đới, như thông đỏ Hàn Quốc, thông Hàn Quốc, thông trắng Ulleungdo, thông đen, thủy tùng Nhật Bản, bách xù Temple, độc cần nam Nhật Bản, linh sam Hàn Quốc, linh sam kim và thông rụng lá Dahurian.

Thêm vào đó, việc cắt thành gỗ mỏng sử dụng phương pháp mà thường được dùng trong lĩnh vực này, và người dùng có thể cắt gỗ theo các kích thước mong muốn. Sau đó, gỗ mỏng được làm khô để cải thiện độ chắc của gỗ mỏng.

Trong quá trình sản xuất ván ép thân thiện với môi trường, trong bước (S20) của quá trình sản xuất ván ép đã qua xử lý bằng cách sản xuất hợp chất dính kết và dán hợp chất dính kết thu được lên trên gỗ mỏng đã được làm khô, hợp chất dính kết có thể bao gồm dẫn xuất monome u-rê, dẫn xuất monome của melamin, dẫn xuất monome của fomandehit, và chất làm đầy.

Tại đây, tỷ lệ mol của fomandehit và $(\text{NH}_2)_2$ trong hợp chất dính kết có thể là từ

1,0 tới 2,5:1. khi tỷ lệ mol của fomandehit và $(\text{NH}_2)_2$ trong hợp chất dính kết nhỏ hơn 1,0:1, nó không được ưu tiên trong đó liên kết chéo của nhựa là thấp hơn rõ rệt và các tính chất vật lý bị kém đi, và khi tỷ lệ mol của fomandehit và $(\text{NH}_2)_2$ lớn hơn 2,5:1, nó không được ưu tiên trong bối cảnh fomandehit tự do bị gia tăng và việc giảm lượng phát thải fomandehit là khó khăn.

Tỷ lệ mol của fomandehit và $(\text{NH}_2)_2$ đề cập đến số mol của fomandehit mà được phản ứng trong hợp chất dính kết của sáng chế hoặc không phản ứng và còn tồn dư (nói cách khác, dẫn xuất monome của fomandehit khi phản ứng) và các nhóm $(\text{NH}_2)_2$ trong u-rê hoặc melamin (nói cách khác, dẫn xuất monome u-rê hoặc dẫn xuất monome của melamin khi phản ứng). Kết quả là, tỷ lệ mol của fomandehit và $(\text{NH}_2)_2$ đề cập tới tỷ lệ mol của tổng lượng các nhóm $(\text{NH}_2)_2$ trong u-rê và melamin với tỷ lệ mol theo tổng lượng fomandehit được thêm vào trong quá trình sản xuất hợp chất dính kết.

Hơn nữa, dẫn xuất monome của melamin trong hợp chất dính kết có thể bao gồm từ 5% tới 20% tổng khối lượng dựa trên tổng khối lượng của toàn bộ hợp chất dính kết. Khi hàm lượng của dẫn xuất monome của melamin nhỏ hơn 5% tổng khối lượng dựa trên tổng khối lượng của toàn bộ hợp chất dính kết, nó không được ưu tiên khi mà khả năng kháng nước bị thấp hơn rõ rệt, và khi hàm lượng nhiều hơn 20% tổng khối lượng, nó không được ưu tiên hiệu suất bị giảm đi đáng kể và chi phí cho nhựa cũng tăng lên quá cao.

Chất làm đầy bao gồm diatomit và diatomit có thể được nung tại 700 °C hoặc lớn hơn và 1700 °C hoặc nhỏ hơn. Theo FIG. 2, chất làm đầy có thể có kích thước phân tử trung bình từ 45 tới 50 μm và chất làm đầy có thể có độ rỗng từ 60 tới 85%, tốt hơn là từ 70 tới 80%. Như được minh họa trong FIG. 2, diatomit có độ rỗng lớn có cấu trúc xương xộp (xộp bên trong) mà khác biệt so với các chất làm đầy trong lĩnh vực này.

Nếu độ rỗng của chất làm đầy nhỏ hơn 60%, nó không được ưu tiên khi mà độ nhớt gia tăng và hiệu ứng làm đầy trở nên thiếu hiệu quả, và khi độ rỗng lớn hơn 85%, nó không được ưu tiên khi mà độ nhớt tăng quá cao và nhựa bị hấp thụ quá mức.

Trong lĩnh vực này, nhằm để giảm lượng phát thải của fomandehit trong khi cải thiện các tính chất vật lý như khả năng kháng nước của ván ép, phát triển đã được tiến hành để giảm tỷ lệ mol của fomandehit trong hợp chất dính kết hoặc tăng hàm lượng của dẫn xuất monome của melamin trong hợp chất dính kết. Tuy nhiên, trong các phương pháp này, việc cải thiện các tính chất vật lý của sản phẩm là không đủ. Hơn nữa, vẫn còn tồn tại các vấn đề khi mà hiệu suất của ván ép bị suy giảm do sự gia tăng (khi hàm lượng của melamin gia tăng, độ nhót của hợp chất dính kết bị gia tăng và do đó, nó khó để có thể dán lên ván ép) độ nhót của hợp chất dính kết, và chi phí bị gia tăng do sử dụng lượng dư melamin.

Nói cách khác, khi tỷ lệ của fomandehit tương đối cao trong khi giảm tổng lượng melamin hoặc u-rê, độ nhót của hợp chất dính kết là quá thấp, và do đó, khả năng dính kết lạnh của hợp chất dính kết lên ván ép bị suy giảm, và xác suất xảy ra lỗi kết dính trong khi ép lạnh ván ép trước khi ép nóng là cao.

Tuy nhiên, trong kết quả nghiên cứu của sáng chế, diatomit được nung nóng (700 °C hoặc lớn hơn và 1700 °C hoặc nhỏ hơn) có độ rỗng lớn để làm chất làm đầy được bao gồm trong hợp chất dính kết, và do đó, diatomit với tối đa hóa lỗ rỗng nội bộ được trộn với nhựa (nhựa trùng ngưng bằng u-rê, melamin, và fomandehit) trong hợp chất dính kết được tạo ra bởi trùng ngưng, từ đó cải thiện khả năng hấp thụ độ ẩm trong nhựa, tăng khả năng dính kết lý hóa của nhựa, và giảm tối thiểu các lỗi dính kết có khả năng xảy ra trong khi ép lạnh của ván ép dán với hợp chất dính kết. Hơn nữa, mặc dù hàm lượng thấp của melamin được bao gồm trong hợp chất dính kết, độ nhót có thể được duy trì để dễ dàng dán, và do đó, làm giảm chi phí bằng cách thay thế hoặc giảm các chất dính đắt tiền như bột mì.

Thêm vào đó, ví dụ như, chất làm đầy được bao gồm trong hợp chất dính kết để duy trì tỷ lệ mol tương đối cao của $(\text{NH}_2)_2$ với fomandehit trong nhựa được tạo ra trong hợp chất sau cùng trong khi giảm tối thiểu lượng sử dụng của melamin trong hợp chất dính kết (u-rê, melamin, và tỷ lệ hàm lượng của melamin với fomandehit được thêm vào), từ đó cải thiện khả năng kháng nước của ván ép được sản xuất sử dụng chất làm đầy và tăng uron, vòng u-rê, và các liên kết methylen có khả năng thay thế chức

năng của melamin.

Hợp chất dính kết theo sáng chế có thể được sản xuất bằng phương pháp được nêu chi tiết sau đây.

Quy trình sản xuất của hợp chất dính kết có thể bao gồm các bước sản xuất hỗn hợp bằng cách thêm fomandehit, u-rê, và các chất phụ gia trong lò phản ứng, điều chỉnh độ pH của hỗn hợp bằng cách thêm axit vào hỗn hợp, quy trình sản xuất ngưng tụ bằng cách gia nhiệt hỗn hợp đã được điều chỉnh độ pH và thực hiện trùng ngưng, và làm nguội ngưng tụ đã được trùng ngưng, và còn bao gồm bước trộn chất làm đầy với ngưng tụ đã được làm nguội.

Tại đây, ngưng tụ có thể là nhựa mà trong đó u-rê, fomandehit, và melamin được liên kết bằng cách trùng ngưng.

Theo phương án minh họa của sáng chế, nhằm để duy trì cao tỷ lệ mol của $(\text{NH}_2)_2$ u-rê hoặc melamin với fomandehit trong khi thêm vào lượng tương đối nhỏ melamin, tốt hơn là từ quy trình sản xuất của ngưng tụ được thực hiện bằng cách trùng ngưng bao gồm quy trình tuần tự ba bước được mô tả dưới đây.

Đầu tiên, với trùng ngưng lần thứ nhất, phản ứng được thực hiện tại độ pH từ 1,5 tới 2,5, và cụ thể hơn, amoni sunfat, các hợp chất của axit cacboxylic và axit photphoric được sử dụng như là các chất phụ gia và chất xúc tác, và fomandehit và u-rê được thêm vào để sao cho tỷ lệ mol của fomandehit: $(\text{NH}_2)_2$ từ 2,5 tới 3,5, và sau đó được phản ứng tại nhiệt độ từ 60 tới 80°C trong vòng 30 tới 40 phút.

Tại đây, các hợp chất của axit cacboxylic có thể bao gồm ít nhất một trong các chất được chọn từ nhóm bao gồm axit oxalic, axit adipic, axit citric, axit ascorbic, axit glycolic, axit malic, axit maleic, axit malonic, axit fumaric, axit succinic, axit tartaric và các muối của chúng.

Tiếp đó, với trùng ngưng lần thứ hai, phản ứng được thực hiện tại độ pH từ 5 tới 6 và cụ thể hơn, xút ăn da dùng làm chất xúc tác được thêm vào ngưng tụ được polyme hóa lần thứ nhất, và melamin được thêm vào sao cho tỷ lệ mol của fomandehit: $(\text{NH}_2)_2$ là từ 2 tới 3, và sau đó được phản ứng tại 80 tới 100 °C trong vòng 90 tới 100 phút.

Tiếp theo, với trùng ngưng lần thứ ba, phản ứng được thực hiện tại độ pH từ 4 tới 5 và cụ thể hơn, axit photphoric dùng làm chất xúc tác được thêm vào để ngưng tụ được polyme hóa lần thứ hai, và u-rê được thêm vào sao cho tỷ lệ mol của fomandêhit:(NH₂)₂ là từ 1 tới 2,5, và sau đó được phản ứng tại nhiệt độ 70 tới 90 °C trong vòng 80 tới 95 phút.

Sau cùng, bước làm nguội có thể bao gồm quy trình mà trong đó sau khi bước điều chỉnh độ nhớt được thực hiện sao cho độ nhớt của ngưng tụ là từ 200 tới 400 cps trong khi nhiệt độ của ngưng tụ trong quá trình trùng ngưng lần thứ ba được duy trì tại 75 tới 90 °C, độ pH của ngưng tụ đã được điều chỉnh tới độ pH từ 7 cho tới 8 với xút ăn da và ngưng tụ được làm nguội tại 25 °C.

Trong quá trình sản xuất ván ép thân thiện với môi trường, trong bước (S30) ép lạnh và ép nóng ván ép đã qua xử lý, 50 tấm ván ép đã qua xử lý dán với hợp chất dính kết được kết hợp và sau đó xếp chồng cùng lúc và được ép chỉ dùng áp suất. Thời gian và áp suất sử dụng trong quá trình ép lạnh có thể từ 20 tới 60 phút và áp suất từ 10 tới 20 kg/cm². Sau đó, việc ép được thực hiện bằng cách áp dụng nhiệt và áp suất. Nhiệt và áp suất được sử dụng trong quá trình ép nóng có thể là nhiệt độ từ 140 tới 170 °C và áp suất từ 10 tới 30 kg/cm².

Trong quá trình sản xuất ván ép thân thiện với môi trường, trong bước (S40) của quy trình sản xuất hợp chất khử fomandêhit và phun hợp chất khử fomandêhit thu được lên ván ép đã qua xử lý, hợp chất khử fomandêhit có thể bao gồm u-rê, các hợp chất gốc boron, và các hợp chất của axit cacboxylic.

Các hợp chất gốc boron có thể bao gồm ít nhất một được chọn từ nhóm bao gồm của boric axit, boron oxit, boric este, và natri borat, và tốt hơn là từ, để thúc đẩy phản ứng khử fomandêhit, hợp chất gốc boron có thể là boric axit.

Tại đây, các hợp chất của axit cacboxylic có thể bao gồm ít nhất một được chọn từ nhóm bao gồm axit oxalic, axit adipic, axit citric, axit ascorbic, axit glycolic, axit malic, axit maleic, axit malonic, axit fumaric, axit succinic, axit tartaric và các muối của chúng, và tốt hơn là từ, để giảm tối thiểu việc máy móc bị ăn mòn, hợp chất axit cacboxylic có thể là axit maleic.

Trong sáng chế, vì hợp chất dính kết có hàm lượng thấp melamin trong toàn bộ hợp chất và tỷ lệ cao của fomandehit trong tỷ lệ mol của fomandehit:(NH₂)₂ và diatomit được nung tại nhiệt độ cao được sử dụng như là các chất làm đầy, sự điều chỉnh fomandehit là cần thiết, từ đó tăng liên kết metylen mà khó có thể bị tái phân hủy bằng cách phản ứng với fomandehit trong phản ứng xúc tác axit bằng u-rê được thêm vào trong quá trình khử. Thêm vào đó, vì hợp chất gốc boron được bao gồm trong hợp chất khử fomandehit đóng vai trò như là chất xúc tác hóa cứng để tăng độ dính kết của nhựa được tạo ra trong hợp chất dính kết, có thể làm tăng độ bền của ván ép thân thiện với môi trường được tạo ra sau cùng.

Quy trình chi tiết cho hợp chất khử fomandehit như sau.

Quy trình có thể bao gồm bước sản xuất hỗn hợp bằng cách thêm u-rê và các hợp chất gốc boron vào lò phản ứng, hỗn hợp được phản ứng bằng cách gia nhiệt lò phản ứng, điều chỉnh độ pH của chất phản ứng từ 3 tới 10 bằng cách thêm các hợp chất của axit cacboxylic vào hỗn hợp được phản ứng, và làm mát hỗn hợp đã được điều chỉnh pH.

Khi mô tả quy trình chi tiết hơn, thêm nước với 40 tới 95 phần khối lượng nước, ure với 5 tới 40 phần khối lượng, và các hợp chất gốc boron với 1 tới 20 phần khối lượng vào lò phản ứng và được phản ứng bằng cách tăng nhiệt độ tới trong khoảng 60 tới 70 °C. Tốt hơn là từ, quy trình có thể bao gồm quy trình của hỗn hợp được phản ứng bằng cách thêm các hợp chất gốc boron và u-rê để sao cho nước chiếm 60 tới 90 phần khối lượng, u-rê chiếm 10 tới 30 phần khối lượng, và các hợp chất gốc boron chiếm từ 1 tới 10 phần khối lượng và tăng nhiệt độ tới trong khoảng 60 tới 70 °C, điều chỉnh độ pH từ 3 tới 10 bằng cách thêm các hợp chất của axit cacboxylic vào chất phản ứng, và sau đó làm nguội hỗn hợp.

Sau quá trình sản xuất của hợp chất khử fomandehit như đã được mô tả ở trên, bước (S50) thu được ván ép thân thiện với môi trường bằng cách phun hợp chất khử fomandehit được tạo ra từ đó lên ván ép đã qua xử lý và sau đó xử lý ván ép đã qua xử lý bằng cách phun hợp chất khử fomandehit được thực hiện để thu được kết quả là ván ép thân thiện với môi trường. Thời gian xử lý có thể là từ 12 tới 48 giờ.

Bước dần theo phương án minh họa của sáng chế không bị giới hạn tại đó miễn là phương pháp mà có thể được thực hiện trong lĩnh vực này, nhưng có thể dùng phương pháp ngâm, cao, phun, và các phương pháp tương tự.

Bằng cách thực hiện theo quy trình đã được mô tả ở trên, hợp chất dính kết và hợp chất khử fomandehit theo phương án minh họa của sáng chế trong mỗi quy trình có thể làm giảm đáng kể lượng phát thải fomandehit trong khi tăng các tính chất vật lý của ván ép thân thiện với môi trường, từ đó dễ dàng sản xuất ván ép thân thiện với môi trường.

Theo phương án minh họa khác, sáng chế đề xuất ván ép thân thiện với môi trường thu được bằng cách sản xuất theo phương pháp đã được mô tả ở trên.

Ván ép thân thiện với môi trường bao gồm gỗ mỏng từ lõi gỗ tròn, lớp dính kết, và lớp khử fomandehit, và lớp dính kết có thể bao gồm dẫn xuất monome của melamin và lớp khử fomandehit có thể bao gồm u-rê, các hợp chất gốc boron, và các hợp chất của axit cacboxylic.

Lớp dính kết có thể bao gồm dẫn xuất monome u-rê, dẫn xuất monome của melamin, dẫn xuất monome của fomandehit, và chất làm đầy.

Hàm lượng của dẫn xuất monome của melamin có thể là từ 3 tới 12 phần khối lượng dựa trên tổng khối lượng của lớp chất dính kết.

Chất làm đầy bao gồm diatomit và diatomit có thể được nung tại 700 °C hoặc lớn hơn và 1700 °C hoặc nhỏ hơn, chất làm đầy có thể có kích thước phân tử trung bình từ 45 tới 50 μm , và chất làm đầy có thể có độ rỗng từ 60 tới 85%, tốt hơn là từ 70 tới 80%.

Tại đây, các hợp chất của axit cacboxylic có thể bao gồm ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm của axit oxalic, axit adipic, axit citric, axit ascorbic, axit glycolic, axit malic, axit maleic, axit malonic, axit fumaric, axit succinic, axit tartaric và các muối của chúng, và tốt hơn là từ, để giảm tối thiểu sự bị ăn mòn của máy móc, hợp chất axit cacboxylic có thể là axit maleic.

Theo phương án minh họa khác của sáng chế, có thể thu được ván ép thân thiện với môi trường mà có tính kính tế cao hơn do hàm lượng thấp của melamin của chất

dính kết, có lượng phát thải cực thấp của fomandehit, và có các tính chất vật lý được cải thiện như khả năng kháng nước.

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết cùng với việc tham khảo tới các mô tả cụ thể của các ví dụ. Tuy nhiên, các ví dụ theo sáng chế có thể được sửa đổi với các hình thức khác nhau và không nên hiểu rằng phạm vi của chế độ sáng chế bị giới hạn trong các ví dụ sau. Các ví dụ của sáng chế sẽ được đề xuất để mô tả hoàn tất hơn sáng chế với người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực này.

Các ví dụ chi tiết phương án thực hiện sáng chế

Các ví dụ của phương pháp sản xuất, các ví dụ và các ví dụ so sánh

Các ví dụ của phương pháp sản xuất

Phương pháp sản xuất hợp chất dính kết A

Với phản ứng ngưng tụ chính, thêm 882 g dung dịch fomandehit (formalin) tại nồng độ 37%, 217 g u-rê, 12,5 g amoni sunfat, và 15 g axit oxalic vào trong lò phản ứng 2L và gia nhiệt độ tới 30 °C. Điều chỉnh độ pH của dung dịch lò phản ứng tới pH 2 bằng axit photphoric 2M, và gia nhiệt tới 75 °C, và hỗn hợp được phản ứng trong vòng 30 phút. Khi hỗn hợp đã được phản ứng đủ, với phản ứng ngưng tụ thứ hai, thêm vào 93 g melamin, điều chỉnh độ pH của dung dịch lò phản ứng tới pH 5,5 với NaOH 2M, và gia nhiệt tới 90 °C, và sau đó hỗn hợp được phản ứng trong vòng 100 phút. Khi hỗn hợp đã được phản ứng đủ, với phản ứng ngưng tụ thứ ba, thêm vào 220 g u-rê và làm nguội xuống 80 °C, điều chỉnh độ pH của dung dịch lò phản ứng tới pH 4,5 với axit photphoric 2M, và sau đó hỗn hợp được phản ứng trong vòng 90 phút. Điều chỉnh độ pH của dung dịch lò phản ứng tới pH 7,5 với NaOH 2M sau khi kiểm tra điểm đục trong khi phản ứng được thực hiện. Điểm đục được định nghĩa là thời gian mà tại đó giọt nhựa được thêm vào trong một lượng lớn nước không còn được hòa tan trực tiếp tại 20 °C đại diện cho độ đục. Nhựa mà trong đó điểm đục được kiểm tra được làm nguội xuống 25 °C để chấm dứt phản ứng.

Sau đó, thêm 100 g nhựa được sản xuất ở trên, 30 g bột mì, 10 g amoni clorua (nồng độ 20%), 20 g nước, và 15 g diatomit dùng làm chất làm đầy mà có độ rỗng 75% và nung khô tại nhiệt độ cao 700 °C vào để sản xuất hợp chất dính kết. Tỷ lệ mol

của fomandehit:(NH₂)₂ của hợp chất dính kết là 1,3:1.

Phương pháp sản xuất hợp chất dính kết B

Với phản ứng ngưng tụ chính, thêm 882 g dung dịch fomandehit (formalin) tại nồng độ 37%, 217 g u-rê, 12,5 g amoni sunfat, và 15 g axit oxalic được vào trong lò phản ứng 2L và gia nhiệt tới 30 °C. Điều chỉnh độ pH dung dịch lò phản ứng tới pH 2 với axit photphoric 2M, và gia nhiệt tới 75 °C, và hỗn hợp được phản ứng trong vòng 30 phút. Khi hỗn hợp đã được phản ứng đủ, với phản ứng ngưng tụ thứ hai, thêm vào 80,5 g melamin, điều chỉnh độ pH của dung dịch lò phản ứng tới pH 5,5 với NaOH 2M, và gia nhiệt tới 90 °C, và sau đó hỗn hợp được phản ứng trong vòng 100 phút. Khi hỗn hợp đã được phản ứng đủ, với phản ứng ngưng tụ thứ ba, thêm 160 g u-rê và làm nguội xuống 80 °C, điều chỉnh độ pH của dung dịch lò phản ứng tới pH 4,5 với axit photphoric 2M, và sau đó hỗn hợp được phản ứng trong vòng 90 phút. Điều chỉnh độ pH của dung dịch lò phản ứng tới pH 7,5 với NaOH 2M sau khi kiểm tra điểm đục trong khi phản ứng được thực hiện. Điểm đục được định nghĩa là thời gian mà tại đó giọt nhựa được thêm vào trong một lượng lớn nước không còn được hòa tan trực tiếp tại 20 °C đại diện cho độ đục. Nhựa mà trong đó điểm đục được kiểm tra được làm nguội xuống 25 °C để chấm dứt phản ứng

Sau đó, thêm 100 g nhựa được sản xuất ở trên, 30 g bột mì, 10 g amoni clorua (nồng độ 20%), 20 g nước, và 15 g diatomit dùng làm chất làm đầy mà có độ rỗng 75% và nung khô tại nhiệt độ cao 700 °C vào để sản xuất hợp chất dính kết. Tỷ lệ mol của fomandehit:(NH₂)₂ của hợp chất dính kết là 1,5:1.

Phương pháp sản xuất hợp chất dính kết C

Với phản ứng ngưng tụ chính, thêm 882 g dung dịch fomandehit (formalin) tại nồng độ 37%, 217 g u-rê, 12,5 g amoni sunfat, và 15 g axit oxalic vào trong lò phản ứng 2L và gia nhiệt tới 30 °C. Điều chỉnh độ pH dung dịch lò phản ứng tới pH 2 với axit photphoric 2M, và gia nhiệt tới 75 °C, và hỗn hợp được phản ứng trong vòng 30 phút. Khi hỗn hợp đã được phản ứng đủ, với phản ứng ngưng tụ thứ hai, thêm vào 71 g melamin, điều chỉnh độ pH của dung dịch lò phản ứng tới pH 5,5 với NaOH 2M, và gia nhiệt tới 90 °C, và sau đó hỗn hợp được phản ứng trong vòng 100 phút. Khi hỗn

hợp đã được phản ứng đủ, với phản ứng ngưng tụ thứ ba, thêm vào 115 g u-rê và làm nguội xuống 80 °C, điều chỉnh độ pH của dung dịch lò phản ứng tới pH 4,5 với axit photphoric 2M, và sau đó hỗn hợp được phản ứng trong vòng 90 phút. Điều chỉnh độ pH của dung dịch lò phản ứng tới pH 7,5 với NaOH 2M sau khi kiểm tra điểm đục trong khi phản ứng được thực hiện. Điểm đục được định nghĩa là thời gian mà tại đó giọt nhựa được thêm vào trong một lượng lớn nước không còn được hòa tan trực tiếp tại 20 °C đại diện cho độ đục. Nhựa mà trong đó điểm đục được kiểm tra được làm nguội xuống 25 °C để chấm dứt phản ứng.

Sau đó, thêm 100 g nhựa được sản xuất ở trên, 30 g bột mì, 10 g amoni clorua (nồng độ 20%), 20 g nước, và 15 g diatomit dùng làm chất làm đầy mà có độ rỗng 75% và nung khô tại nhiệt độ cao 700°C vào để sản xuất hợp chất dính kết. Tỷ lệ mol của fomandêhit:(NH₂)₂ của hợp chất dính kết là 1,7:1.

Phương pháp sản xuất hợp chất dính kết D

Với phản ứng ngưng tụ chính, thêm 882 g dung dịch fomandêhit (formalin) tại nồng độ 37%, 217 g u-rê, 12,5 g amoni sunfat, và 15 g axit oxalic vào trong lò phản ứng 2L và gia nhiệt tới 30 °C. Điều chỉnh độ pH dung dịch lò phản ứng tới pH 2 với axit photphoric 2M, và gia nhiệt tới 75 °C, và hỗn hợp được phản ứng trong vòng 30 phút. Khi hỗn hợp đã được phản ứng đủ, với phản ứng ngưng tụ thứ hai, thêm vào 66 g melamin, điều chỉnh độ pH của dung dịch lò phản ứng tới pH 5,5 với NaOH 2M, và gia nhiệt tới 90 °C, và sau đó hỗn hợp được phản ứng trong vòng 100 phút. Khi hỗn hợp đã được phản ứng đủ, với phản ứng ngưng tụ thứ ba, thêm vào 79 g u-rê và làm nguội xuống 80°C, điều chỉnh độ pH của dung dịch lò phản ứng tới pH 4,5 với axit photphoric 2M, và sau đó hỗn hợp được phản ứng trong vòng 90 phút. Điều chỉnh độ pH của dung dịch lò phản ứng tới pH 7,5 với NaOH 2M sau khi kiểm tra điểm đục trong khi phản ứng được thực hiện. Điểm đục được định nghĩa là thời gian mà tại đó giọt nhựa được thêm vào trong một lượng lớn nước không còn được hòa tan trực tiếp tại 20 °C đại diện cho độ đục. Nhựa mà trong đó điểm đục được kiểm tra được làm nguội xuống 25 °C để chấm dứt phản ứng.

Sau đó, thêm 100 g nhựa được sản xuất ở trên, 30 g bột mì, 10 g amoni clorua

(nồng độ 20%), 20 g nước, và 15 g diatomit dùng làm chất làm đầy mà có độ rỗng 75% và nung khô tại nhiệt độ cao 700°C vào để sản xuất hợp chất dính kết. Tỷ lệ mol của fomandehit:(NH₂)₂ của hợp chất dính kết là 1,9:1.

Phương pháp sản xuất hợp chất dính kết E

Với phản ứng ngưng tụ chính, thêm 882 g dung dịch fomandehit (formalin) tại nồng độ 37%, 217 g u-rê, 12,5 g amoni sunfat, và 15 g axit oxalic vào trong lò phản ứng 2L và gia nhiệt tới 30°C. Điều chỉnh độ pH dung dịch lò phản ứng tới pH 2 với axit photphoric 2M, và gia nhiệt tới 75 °C, và hỗn hợp được phản ứng trong vòng 30 phút. Khi hỗn hợp đã được phản ứng đủ, với phản ứng ngưng tụ thứ hai, thêm vào 61,5 g melamin, điều chỉnh độ pH của dung dịch lò phản ứng tới pH 5,5 với NaOH 2M, và gia nhiệt tới 90 °C, và sau đó hỗn hợp được phản ứng trong vòng 100 phút. Khi hỗn hợp đã được phản ứng đủ, với phản ứng ngưng tụ thứ ba, thêm vào 50 g u-rê và làm nguội xuống 80 °C, điều chỉnh độ pH của dung dịch lò phản ứng tới pH 4,5 với axit photphoric 2M, và sau đó hỗn hợp được phản ứng trong vòng 90 phút. Điều chỉnh độ pH của dung dịch lò phản ứng tới pH 7,5 với NaOH 2M sau khi kiểm tra điểm đục trong khi phản ứng được thực hiện. Điểm đục được định nghĩa là thời gian mà tại đó giọt nhựa được thêm vào trong một lượng lớn nước không còn được hòa tan trực tiếp tại 20 °C đại diện cho độ đục. Nhựa mà trong đó điểm đục được kiểm tra được làm nguội xuống 25 °C để chấm dứt phản ứng.

Sau đó, thêm 100 g nhựa được sản xuất ở trên, 30 g bột mì, 10 g amoni clorua (nồng độ 20%), 20 g nước, và 15 g diatomit dùng làm chất làm đầy mà có độ rỗng 75% và nung khô tại nhiệt độ cao 700 °C vào để sản xuất hợp chất dính kết. Tỷ lệ mol của fomandehit:(NH₂)₂ của hợp chất dính kết là 2,1:1.

Phương pháp sản xuất hợp chất dính kết F

Với phản ứng ngưng tụ chính, thêm 882 g dung dịch fomandehit (formalin) tại nồng độ 37%, 217 g u-rê, 12,5 g amoni sunfat, và 15 g axit oxalic vào trong lò phản ứng 2L và gia nhiệt tới 30 °C. Điều chỉnh độ pH dung dịch lò phản ứng tới pH 2 với axit photphoric 2M, và gia nhiệt tới 75 °C, và hỗn hợp được phản ứng trong vòng 30 phút. Khi hỗn hợp đã được phản ứng đủ, với phản ứng ngưng tụ thứ hai, thêm vào 93 g

melamin, điều chỉnh độ pH của dung dịch lò phản ứng tới pH 5,5 với NaOH 2M, và gia nhiệt tới 90°C, và sau đó hỗn hợp được phản ứng trong vòng 100 phút. Khi hỗn hợp đã được phản ứng đủ, với phản ứng ngưng tụ thứ ba, thêm vào 220 g u-rê và làm nguội xuống 80 °C, điều chỉnh độ pH của dung dịch lò phản ứng tới pH 4,5 với axit photphoric 2M, và sau đó hỗn hợp được phản ứng trong vòng 90 phút. Điều chỉnh độ pH của dung dịch lò phản ứng tới pH 7,5 với NaOH 2M sau khi kiểm tra điểm đục trong khi phản ứng được thực hiện. Điểm đục được định nghĩa là thời gian mà tại đó giọt nhựa được thêm vào trong một lượng lớn nước không còn được hòa tan trực tiếp tại 20 °C đại diện cho độ đục. Nhựa mà trong đó điểm đục được kiểm tra được làm nguội xuống 25 °C để chấm dứt phản ứng.

Sau đó, thêm 100 g nhựa được sản xuất ở trên, 30 g bột mì, 10 g amoni clorua (nồng độ 20%), 20 g nước, và 15 g diatomit dùng làm chất làm đầy mà có độ rỗng 50% và nung khô tại nhiệt độ thấp 300 °C được thêm vào để sản xuất hợp chất dính kết. Tỷ lệ mol của fomandehit:(NH₂)₂ của hợp chất dính kết là 1,3:1.

Phương pháp sản xuất hợp chất dính kết G

Thêm 882 g dung dịch fomandehit (formalin) tại nồng độ 37% vào lò phản ứng 2L và gia nhiệt tới 30 °C. Điều chỉnh độ pH dung dịch lò phản ứng tới pH 9 với NaOH 2M, thêm vào 668 g melamin, và sau đó gia nhiệt tới 95 °C. Khi nhiệt độ đạt tới 85 °C trong khi tăng, nhựa trong suốt được tạo ra, và nó cho thấy melamin đã được hòa tan hoàn toàn. Sau khi nhiệt độ đạt tới 95 °C, thêm vào 175 g u-rê và nhựa được làm nguội xuống 85°C, và sau đó được phản ứng bằng cách điều chỉnh độ pH tới 7 với axit photphoric 2M. Sau khi điểm đục được kiểm tra trong khi phản ứng được thực hiện, độ pH được điều chỉnh tới độ pH 8,8 với NaOH 2M. Nhựa mà trong đó điểm đục được kiểm tra được làm nguội xuống 25 °C để chấm dứt phản ứng.

Sau đó, thêm 100 g nhựa được sản xuất ở trên, 30 g bột mì, 10 g amoni clorua (nồng độ 20%), 20 g nước, và 15 g diatomit dùng làm chất làm đầy mà có độ rỗng 50% và nung khô tại nhiệt độ thấp 300 °C vào để sản xuất hợp chất dính kết. Tỷ lệ mol của fomandehit:(NH₂)₂ của hợp chất dính kết là 1:1.

Phương pháp sản xuất hợp chất dính kết H

Thêm 538 g dung dịch fomandehit (formalin) tại nồng độ 37% vào lò phản ứng 2L và gia nhiệt tới 30°C. Điều chỉnh độ pH dung dịch lò phản ứng tới vào khoảng độ pH 8 tới 8,5 với NaOH 2M, gia nhiệt tới 50 °C, thêm 245 g u-rê vào trong 20 phút, và sau đó gia nhiệt tới 90 °C, và hỗn hợp được phản ứng trong 15 phút. Sau khi phản ứng hoàn tất, hỗn hợp được làm nguội xuống 60°C, điều chỉnh độ pH của dung dịch lò phản ứng tới pH 8,4 tới 8,8 với NaOH 2M, và sau đó thêm vào 344 g formalin, 270 g melamin và 36,5 g metanol, độ pH được điều chỉnh tới khoảng 9,8 tới 10,2 với NaOH 2M, và sau đó gia nhiệt tới 85 °C. Sau khi điểm đục được kiểm tra trong khi phản ứng được thực hiện, điều chỉnh độ pH của dung dịch lò phản ứng tới pH trong khoảng 9,2 tới 9,5 với NaOH 2M. Nhựa mà trong đó điểm đục được kiểm tra và được làm nguội xuống 25 °C để chấm dứt phản ứng.

Sau đó, thêm 100 g nhựa được sản xuất ở trên, 30 g bột mì, 10 g amoni clorua (nồng độ 20%), 20 g nước, và 15 g diatomit dùng làm chất làm đầy mà có độ rỗng 50% và được nung khô tại nhiệt độ thấp 300°C vào để sản xuất hợp chất dính kết. Tỷ lệ mol của fomandehit:(NH₂)₂ của hợp chất dính kết là 1,5:1.

Phương pháp sản xuất hợp chất khử fomandehit A'

15 phần khối lượng u-rê và 5 phần khối lượng của boric axit được trộn trong nước, gia nhiệt tới 65 °C, và sau đó được phản ứng trong vòng 30 phút. Khi phản ứng đã được thực hiện đủ, điều chỉnh độ pH dung dịch lò phản ứng tới khoảng độ pH 4 tới độ pH 5 với axit maleic, và sau đó làm nguội xuống 2 5°C, và phản ứng được chấm dứt.

Phương pháp sản xuất hợp chất khử fomandehit B'

10 phần khối lượng u-rê, 5 phần khối lượng monoammonium photphat, và 5 phần khối lượng của diammonium photphat được trộn và được hòa tan trong nước tại 25 °C.

Phương pháp sản xuất hợp chất khử fomandehit C'

8 phần khối lượng u-rê, 5 phần khối lượng axit adipic hydrazin, và 5 phần khối lượng axit adipic được trộn và được hòa tan trong nước tại 25 °C.

Các ví dụ và các ví dụ so sánh

Các điều kiện trong sản xuất ván ép

Quy trình sản xuất ván ép được thực hiện dưới các điều kiện sau đây, và hợp chất dính kết và hợp chất khử fomandehit được sử dụng bằng cách kết hợp các hợp chất được sản xuất bằng các ví dụ của phương pháp sản xuất đã được mô tả ở trên, như được minh họa trong Bảng 1 dưới đây.

Độ dày của ván ép: 11,5 mm (7 plys)

Độ dày của gỗ dán: 0,2 mm của mặt và 2,1 mm của tâm

Các loài gỗ: Mặt (MLH) và tâm (Eucalyptus)

Thời gian ép lạnh: 40 phút

Nhiệt độ ép nóng: 150 °C

Áp suất ép nóng: 15 kg/cm²

Thời gian ép nóng: 10 phút

Thời gian xử lý: 24 giờ

Lượng chất kết dính được dàn: 150 g/m²

Lượng phun chất khử fomandehit: 20 g/m²

Bảng 1

Ghi chú	Hợp chất dính kết (hàm lượng melamin, đơn vị: phần khối lượng)	Hợp chất khử fomandehit
Ví dụ 1	Hợp chất (6,5 phần khối lượng)	Hợp chất A'
Ví dụ 2	Hợp chất B (5,9 phần khối lượng)	Hợp chất A'
Ví dụ 3	Hợp chất C (5,4 phần khối lượng)	Hợp chất A'
Ví dụ 4	Hợp chất D (5,2 phần khối lượng)	Hợp chất A'
Ví dụ 5	Hợp chất E (5,0 phần khối lượng)	Hợp chất A'
Ví dụ so sánh 1	Hợp chất F (6,5 phần khối lượng)	Hợp chất A'
Ví dụ so sánh 2	Hợp chất G (38,7 phần khối lượng)	Hợp chất B'
Ví dụ so sánh 3	Hợp chất H (18,8 phần khối lượng)	Hợp chất C'
Ví dụ so sánh 4	Hợp chất (6,5 phần khối lượng)	Không được sử dụng

Ví dụ Thử nghiệm

Trong các ví dụ từ 1 tới 5 và các ví dụ so sánh từ 1 tới 4, các thử nghiệm được lập lại ba lần theo điều kiện trong Bảng 2 dưới đây và kết quả được bộc lộ.

Bảng 2

KS F 3101 Tiêu chuẩn chất lượng của ván ép thông thường		Độ bền kéo không thấm nước* (N/mm ²)	Lượng phát thải fomanđehit* (mg/L)	Mất màu*
		0,7 hoặc lớn hơn	E0 (0,5 mg/L hoặc ít hơn)	Hiện diện/không hiện diện
Ví dụ 1	1	0,73	0,21	Không hiện diện
	2	0,75	0,24	Không hiện diện
	3	0,71	0,15	Không hiện diện
Ví dụ 2	1	0,74	0,23	Không hiện diện
	2	0,72	0,30	Không hiện diện
	3	0,78	0,29	Không hiện diện
Ví dụ 3	1	0,81	0,32	Không hiện diện
	2	0,79	0,35	Không hiện diện
	3	0,86	0,37	Không hiện diện
Ví dụ 4	1	0,88	0,36	Không hiện diện
	2	0,79	0,39	Không hiện diện
	3	0,84	0,40	Không hiện diện
Ví dụ 5	1	0,91	0,43	Không hiện diện
	2	0,89	0,45	Không hiện diện
	3	0,94	0,47	Không hiện diện
Ví dụ so sánh 1	1	0,58	0,43	Không hiện diện
	2	0,65	0,45	Không hiện diện
	3	0,67	0,49	Không hiện diện
Ví dụ so sánh 2	1	0,56	0,45	Hiện diện
	2	0,47	0,51	Hiện diện

	3	0,52	0,48	Hiện diện
Ví dụ so sánh 3	1	0,71	0,67	Không hiện diện
	2	0,79	0,71	Không hiện diện
	3	0,69	0,73	Không hiện diện
Ví dụ so sánh 4	1	0,69	0,64	Không hiện diện
	2	0,75	0,59	Không hiện diện
	3	0,72	0,53	Không hiện diện
* Độ bền kéo không thấm nước: nước tại 60 °C trong 3 giờ, kiểm tra độ dính kết sau khi làm nguội nước tại nhiệt độ phòng * Thử nghiệm phát xạ fomandehit: Lò sấy * Mất màu: đánh dấu hiện diện hoặc không hiện diện sự mất màu bằng mắt thường sau khi tiếp xúc với ánh mặt trời trong 48 giờ				

Như được minh họa trong Bảng 1 ở trên, khi so sánh các độ bền kéo không thấm nước giữa ván ép trong ví dụ từ 1 tới 5 được sản xuất bằng cách sử dụng hợp chất dính kết và hợp chất khử fomandehit và ván ép trong các ví dụ so sánh từ 1 cho tới 4 được sản xuất theo cách thông thường, có thể thấy rằng trong trường hợp của sáng chế, độ bền kéo không thấm nước là từ 0,71 tới 0,94 N/mm² và cao hơn so với tiêu chuẩn chất lượng, trong khi với cách thông thường, độ bền kéo không thấm nước là từ 0,47 tới 0,79 N/mm² và thấp hơn tương đối so với các ví dụ và giá trị số biến thiên cũng là cao.

Thêm vào đó, có thể thấy rằng trong trường hợp của các ví dụ của sáng chế, lượng phát thải fomandehit trung bình từ 0,2 tới 0,45 mg/L và thấp ngang với tiêu chuẩn chất lượng hoặc bé hơn, trong khi với trường hợp của các ví dụ so sánh 2 và 3, lượng phát thải các fomandehit trung bình từ 0,48 và 0,7 mg/L, tương ứng, và cao tương đối.

Có thể thấy rằng trong trường hợp của các ví dụ so sánh 1 và 2, lượng phát thải các fomandehit trung bình thỏa mãn tiêu chuẩn chất lượng, nhưng các độ bền kéo không thấm nước trung bình không thỏa mãn tiêu chuẩn chất lượng, và trong trường hợp của các ví dụ so sánh 3 và 4, các độ bền kéo không thấm nước trung bình thỏa

mãn tiêu chuẩn chất lượng, nhưng lượng phát thải các fomandehit trung bình không thỏa mãn tiêu chuẩn chất lượng.

Thêm vào đó, trong Ví dụ so sánh 2, có thể thấy rằng màu sắc bị chuyển thành màu xanh, độ bền và các tính chất vật lý không được duy trì, và suy thoái hóa học đã xảy ra.

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp sản xuất ván ép thân thiện với môi trường bao gồm các bước:
 bào gỗ mỏng từ lông gỗ tròn và làm khô gỗ mỏng được bào;
 sản xuất ván ép đã qua xử lý bằng cách sản xuất hợp chất dính kết và dán hợp chất dính kết thu được lên trên gỗ mỏng đã được làm khô;
 ép lạnh và ép nóng ván ép đã qua xử lý;
 quy trình sản xuất hợp chất khử fomandehit và phun hợp chất khử fomandehit thu được lên ván ép đã qua xử lý; và
 thu được ván ép thân thiện với môi trường bằng cách xử lý ván ép đã qua xử lý với hợp chất khử fomandehit,
 trong đó tỷ lệ mol của fomandehit và $(\text{NH}_2)_2$ trong hợp chất dính kết là từ 1,3 tới 2,1:1,
 trong đó chất kết dính chứa chất làm đầy,
 trong đó chất làm đầy chứa diatomit, và
 trong đó diatomit có cấu trúc xương xộp có độ rỗng từ 60 đến 85%.
2. Phương pháp sản xuất ván ép thân thiện với môi trường theo điểm 1, trong đó hợp chất dính kết bao gồm dẫn xuất monome u-rê, dẫn xuất monome của melamin và dẫn xuất monome của fomandehit.
3. Phương pháp sản xuất ván ép thân thiện với môi trường theo điểm 2, trong đó tỷ lệ khối lượng của dẫn xuất monome của melamin trong hợp chất dính kết là từ 5% tới 20% tổng khối lượng của toàn bộ hợp chất dính kết.
4. Phương pháp sản xuất ván ép thân thiện với môi trường theo điểm 2, trong đó diatomit được nung tại 700 °C hoặc lớn hơn và 1700 °C hoặc nhỏ hơn.
5. Phương pháp sản xuất ván ép thân thiện với môi trường theo điểm 2, trong đó chất làm đầy có kích thước phân tử trung bình từ 45 tới 50 μm .
6. Phương pháp sản xuất ván ép thân thiện với môi trường theo điểm 1, trong đó quy trình sản xuất của hợp chất dính kết bao gồm các bước:
 sản xuất hỗn hợp bằng cách thêm fomandehit, u-rê, và các chất phụ gia trong lò phản ứng;

điều chỉnh độ pH của hỗn hợp bằng cách thêm axit vào hỗn hợp;
sản xuất ngưng tụ bằng cách gia nhiệt hỗn hợp đã được điều chỉnh độ pH và thực hiện trùng ngưng; và

làm nguội ngưng tụ đã được trùng ngưng.

7. Phương pháp sản xuất ván ép thân thiện với môi trường theo điểm 6, còn bao gồm:

trộn chất làm đầy với ngưng tụ đã được làm nguội.

8. Phương pháp sản xuất ván ép thân thiện với môi trường theo điểm 6, trong đó quy trình sản xuất của ngưng tụ bao gồm các bước:

thực hiện trùng ngưng lần thứ nhất tại độ pH trong khoảng từ 1,5 tới 2,5;

thực hiện trùng ngưng lần thứ hai tại độ pH trong khoảng từ 5 tới 6; và

thực hiện trùng ngưng lần thứ ba tại độ pH trong khoảng từ 4 tới 5.

9. Phương pháp sản xuất ván ép thân thiện với môi trường theo điểm 1, trong đó:

hợp chất khử fomandehit bao gồm u-rê, các hợp chất gốc boron và các hợp chất của axit cacboxylic, và

các hợp chất của axit cacboxylic bao gồm ít nhất một được chọn từ nhóm bao gồm của axit oxalic, axit adipic, axit citric, axit ascorbic, axit glycolic, axit malic, axit maleic, axit malonic, axit fumaric, axit succinic, axit tartaric và các muối của chúng.

10. Phương pháp sản xuất ván ép thân thiện với môi trường theo điểm 1, trong đó quy trình sản xuất của hợp chất khử fomandehit bao gồm các bước:

quy trình sản xuất hỗn hợp bằng cách thêm u-rê và các hợp chất gốc boron trong lò phản ứng;

hỗn hợp được phản ứng bằng cách gia nhiệt lò phản ứng;

điều chỉnh độ pH của chất phản ứng từ 3 tới 10 bằng cách thêm các hợp chất của axit cacboxylic vào hỗn hợp được phản ứng; và

làm mát hỗn hợp đã được điều chỉnh pH.

11. Ván ép thân thiện với môi trường được sản xuất bằng phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến điểm 10 bao gồm:

gỗ mỏng từ lõi gỗ tròn, lớp dính kết, và lớp khử fomandehit,

trong đó lớp dính kết bao gồm u-rê, melamin, và dẫn xuất monome của các fomandehit và

trong đó lớp khử fomandehit bao gồm u-rê, các hợp chất gốc boron, và các hợp chất của axit cacboxylic.

12. Ván ép thân thiện với môi trường theo điểm 11, trong đó tỷ lệ khối lượng của hàm lượng của dẫn xuất monome của melamin là từ 3% tới 12% tổng khối lượng của lớp chất dính kết.

13. Ván ép thân thiện với môi trường theo điểm 11, trong đó hợp chất axit cacboxylic là axit maleic.

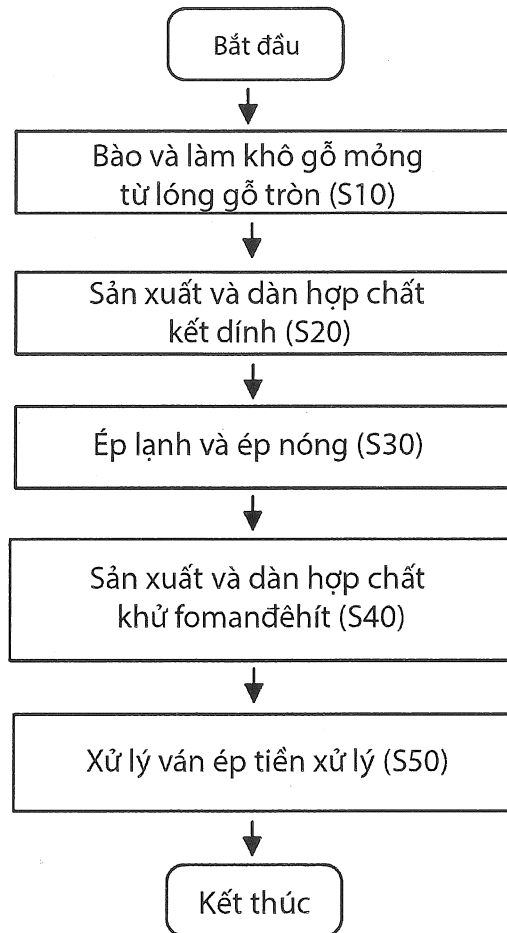


FIG. 1

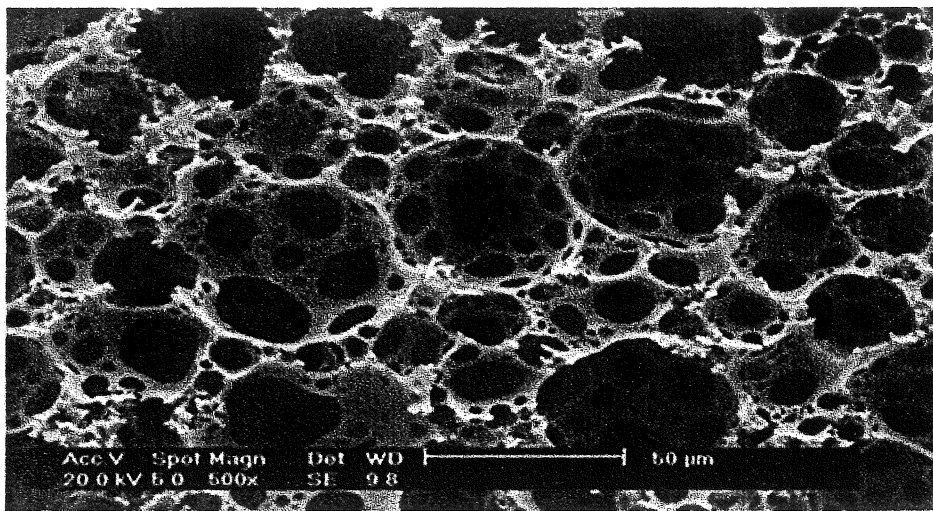


FIG. 2