



(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)



1-0031369

(51)⁷ B27N 3/00

(13) B

(21) 1-2017-04783

(22) 28/11/2017

(30) 2017-123864 26/06/2017 JP

(45) 25/03/2022 408

(43) 25/01/2019 370A

(73) NOSHIRO SHIGEN CO., LTD. (JP)

1-1, Aza-kankobata, Ohgida, Noshiro-shi Akita 216-0122 Japan

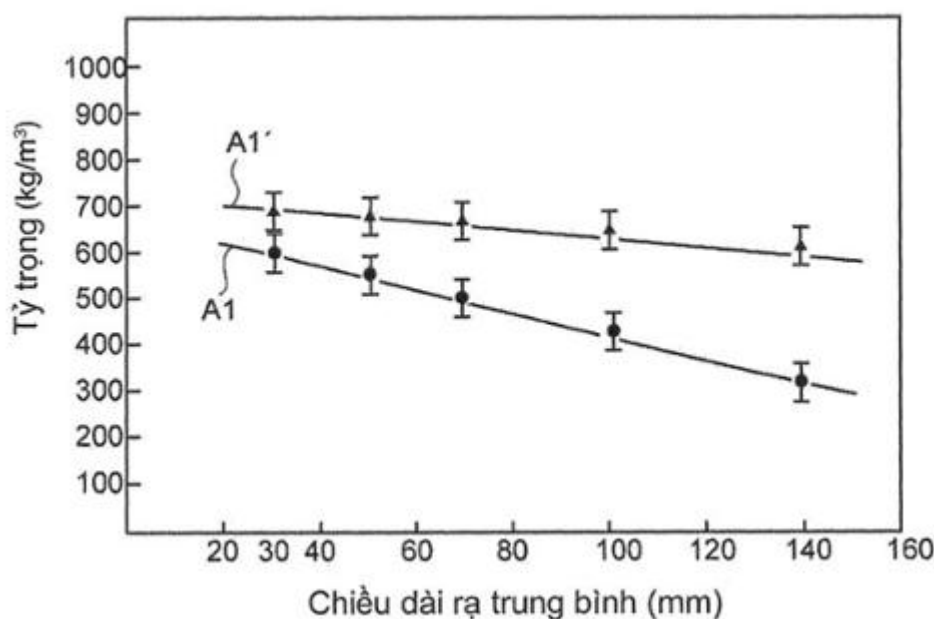
(72) Seiji SATOH (JP); Hirosada OYAMA (JP).

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

(54) VẬT ĐÚC CHỨA RẠ VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT VẬT ĐÚC CHỨA RẠ

(57) Sáng chế đề cập đến vật đúc chứa rạ có độ bền cơ học vượt trội ngay cả khi lượng nhựa kết dính tương đối nhỏ được sử dụng và có độ nhẵn bề mặt vượt trội, và phương pháp sản xuất hiệu quả vật đúc chứa rạ này.

Vật đúc chứa rạ nêu trên thu được bằng cách tạo hình hợp phần chứa rạ mà bao gồm rạ (A), chất kết dính gốc isoxyanat (B), và nước (C) thành hình dạng định trước bằng cách đúc nóng, và phương pháp sản xuất vật đúc chứa rạ mà trong đó lượng kết hợp của chất kết dính gốc isoxyanat (B) được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng từ 10 đến 50 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của rạ (A), chiều dài trung bình của rạ (A) được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng từ 50 đến 150mm, và các sợi rạ (A) được xếp thẳng theo chiều ngang dọc theo hướng bề mặt.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vật đúc chứa rạ và phương pháp sản xuất vật đúc chứa rạ.

Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến vật đúc chứa rạ mà có thể thu được bằng cách tái sử dụng chất thải nông nghiệp, vật đúc chứa rạ này có trọng lượng nhẹ (tỷ trọng thấp) và còn có độ bền cơ học vượt trội và tương tự, và phương pháp sản xuất hiệu quả vật đúc chứa rạ này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, số lượng rạ đáng kể (rạ lúa và rạ lúa mì; sau đây được gọi chung là rạ) dưới dạng chất thải nông nghiệp được tạo ra như là kết quả của quá trình sản xuất lúa, và có các vấn đề về phương pháp thải hoặc phương pháp tái chế các loại rạ này.

Do đó, các nghiên cứu đã được thực hiện làm cho việc sử dụng rạ có hiệu quả bằng cách tận dụng tính nhẹ và tính rẻ của rạ dưới dạng chất thải nông nghiệp này làm một phần của vật liệu xây dựng.

Chẳng hạn, để cố gắng tận dụng hiệu quả của chất thải nông nghiệp và tạo ra ván đúc ép nóng mà có độ bền cơ học vượt trội, đã có đề xuất phương pháp sản xuất ván đúc ép nóng sử dụng các mẫu rạ lúa và/hoặc các mẫu rạ lúa mì, mặt mà thu được bằng cách nghiền vụn cây dâm bụt Đông Ấn Độ, và hợp chất polyisoxyanat hữu cơ làm chất kết dính (xem, tài liệu sáng chế 1, chẳng hạn).

Cụ thể hơn là, trong các ví dụ, chẳng hạn, 500 g rạ lúa mì mà đã được cắt thành chiều dài nằm trong khoảng từ 1 đến 3cm bởi thiết bị cắt, 300 đến 500 g mặt mà thu được nhờ xử lý cây dâm bụt Đông Ấn Độ bằng cách nghiền vụn hoặc tương tự, và 130 g (hàm lượng chất rắn: 77%) của chất phân tán dạng nước của hợp chất polyisocyanat hữu cơ làm chất kết dính được nạp vào thiết bị trộn

và được tạo hình, và sau đó hỗn hợp này được gia nhiệt và được ép bởi máy ép ở nhiệt độ bề mặt là 180°C . Do đó, ván đúc ép nóng có tỷ trọng là $0,7\text{ g/cm}^3$, độ dày là 10mm, và độ bền uốn nằm trong khoảng từ 20,1 đến $37,5\text{ MPa}$ thu được.

Trong khi đó, ở các ví dụ so sánh, 500 g rạ lúa mì hoặc rạ lúa mà đã được cắt thành chiều dài nằm trong khoảng từ 1 đến 3cm bởi thiết bị cắt, và 130 g chất phân tán dạng nước của hợp chất polyisoxyanat hữu cơ làm chất kết dính được nạp vào thiết bị trộn và được tạo hình mà không sử dụng mặt thu được bằng cách cho cây dăm bột Đông Ấn Độ trải qua quá trình nghiền vụn hoặc tương tự, và sau đó hỗn hợp này được gia nhiệt và được ép bởi máy ép ở nhiệt độ bề mặt là 180°C . Trong trường hợp này, ván đúc ép nóng mà có tỷ trọng là $0,7\text{ g/cm}^3$, độ dày là 10mm, và độ bền uốn nằm trong khoảng từ 16,4 đến $18,7\text{ MPa}$ đã thu được.

Ngoài ra, để giảm lượng gỗ mà được sử dụng và để thay thế ổn định gỗ với chi phí thấp, đã có đề xuất các ván lõi mà thu được bằng cách lèn chặt rạ lúa mì và/hoặc rạ lúa sử dụng chất kết dính, và hoàn thiện vật liệu mà sử dụng các ván lõi này (xem, các tài liệu sáng chế 2 và 3, chẳng hạn).

Cụ thể hơn là, như được thể hiện trên Fig.10, đã đề xuất ván lõi 101 mà thu được bằng cách đóng rắn nhờ nhiệt hỗn hợp mà bao gồm các mẫu rạ lúa mì và/hoặc các mẫu rạ lúa 102; các mặt gỗ hoặc các sợi gỗ 103; và các hợp chất diphenylmetan isoxyanat và phenol formaldehyt làm chất kết dính 104.

Ngoài ra còn đề xuất vật liệu hoàn thiện mà thu được bằng cách dát mỏng lớp chất tẩm trước ở trạng thái bán đóng rắn mà đã được sản xuất riêng rẽ lên bề mặt của ván lõi 101 này và tiếp đó dát mỏng vật liệu trang trí (không được thể hiện trên biểu đồ) lên trên đó bằng cách thực hiện việc xử lý ép nóng, theo đó lớp chất tẩm trước được bố trí giữa chúng.

Danh mục tài liệu đối chứng

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 2003-311720 A (Yêu cầu bảo hộ và tương tự)

Tài liệu sáng chế 2: JP 2002-36213 A (Yêu cầu bảo hộ và tương tự)

Tài liệu sáng chế 3: JP 2002-36214 A (Yêu cầu bảo hộ và tương tự)

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Tuy nhiên, tài liệu sáng chế 1 có vấn đề ở chỗ khi sản xuất ván dúc ép nóng, mặt mà thu được bằng cách đem cây dâm bột Đông Ấn Độ nghiền vụn hoặc tương tự là thiết yếu như một thành phần cần được kết hợp, ngoài các mẫu rạ lúa mì và/hoặc các mẫu rạ lúa mà đã được cắt thành chiều dài định trước, và rất khó để trộn đều các thành phần này.

Theo đó, đối với ván dúc ép nóng mà có thể thu được bằng cách dúc nóng, có vấn đề ở chỗ các trị số của độ dày, độ bền uốn và tương tự của ván dúc ép nóng dao động ở mức độ lớn.

Ngoài ra, do mặt mà thu được bằng cách đem cây dâm bột Đông Ấn Độ nghiền vụn hoặc tương tự là thiết yếu và trong trường hợp mà ván dúc ép nóng này được sử dụng cho các vật liệu đóng gói làm bằng gỗ hoặc tương tự có nguy cơ có mặt các sinh vật gây hại ký sinh nên có vấn đề ở chỗ việc xử lý phun khói định trước phải được thực hiện theo "Các tiêu chuẩn quốc tế về biện pháp kiểm dịch thực vật: tiêu chuẩn ISPM số 15 (International Standards for Phytosanitary Measures: ISPM No. 15)" do Tổ chức Nông nghiệp và Lương thực (Food and Agricultural Organization - FAO) của Liên hợp quốc quy định.

Ngoài ra, các ván lõi mà được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 2 và tài liệu sáng chế 3 tương ứng đòi hỏi các mặt gỗ hoặc các sợi gỗ làm thành phần thiết yếu ngoài các mẫu rạ lúa mì và tương tự, và dứt khoát có vấn đề ở chỗ là khó có thể trộn đồng nhất các mặt gỗ hoặc các sợi gỗ này với các mẫu rạ lúa mì và tương tự, hoặc có thể cần phải thực hiện việc xử lý phun khói định trước theo

các nguyên tắc được quy định bởi Tổ chức Nông nghiệp và Lương thực của Liên hiệp quốc.

Ngoài ra, để tạo vật liệu hoàn thiện từ ván lõi cần dát mỏng lớp chất tẩm trước hoặc vật liệu trang trí trên bề mặt của ván lõi; tuy nhiên, theo đó có vấn đề ở chỗ độ nhẵn bề mặt của ván lõi thu được không đủ, và rất khó để dát mỏng các ván lõi được gia công này.

Do đó, trong bối cảnh như vậy, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng khi rạ có chiều dài định trước mà có nguồn gốc từ lúa Indica hoặc tương tự được tái sử dụng, và rạ được đúc nóng sử dụng lượng nhựa kết dính tương đối nhỏ (chất kết dính được định trước) thì vật đúc chứa rạ mà có trọng lượng nhẹ (tỷ trọng thấp) và còn có độ bền cơ học vượt trội và tương tự có thể thu được một các hiệu quả. Theo đó, các tác giả sáng chế đã hoàn thành sáng chế.

Nghĩa là, mục đích của sáng chế là đề xuất vật đúc chứa rạ mà thu được bằng cách tái sử dụng chất thải nông nghiệp, vật đúc chứa rạ này có trọng lượng nhẹ đáng kể, có độ bền cơ học vượt trội hoặc tương tự ngay cả khi lượng nhựa kết dính tương đối nhỏ được sử dụng và chi phí thấp, và phương pháp sản xuất hiệu quả vật đúc chứa rạ này.

Cách thức giải quyết vấn đề

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất vật đúc chứa rạ dạng tấm phẳng mà có thể thu được bằng cách đúc nóng hợp phần chứa rạ mà bao gồm rạ (A), chất kết dính gốc isoxyanat (B), và nước (C),

so với 100 phần trọng lượng của rạ (A),

lượng kết hợp của chất kết dính gốc isoxyanat (B) được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng từ 10 đến 200 phần trọng lượng,

lượng kết hợp của nước (C) được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng từ 10 đến 30 phần trọng lượng,

chiều dài trung bình của rạ (A) được điều chỉnh đến trị số nằm trong

khoảng lớn hơn 30mm và 150mm hoặc thấp hơn,

độ dày của vật đúc chứa rạ dạng tấm phẳng được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng từ 3 đến 50mm, và

các sợi rạ (A) được bố trí theo hướng ngẫu nhiên hoặc theo hướng định trước dọc theo bề mặt (tức là, hướng ngang) của vật đúc chứa rạ dạng tấm phẳng. Do đó, các vấn đề được mô tả nêu trên có thể được giải quyết.

Tức là, trong trường hợp mà rạ dưới dạng chất thải nông nghiệp được tái sử dụng để thu rạ (A) mà có chiều dài định trước, hợp phần chứa rạ mà được tạo ra bằng cách trộn lẫn rạ, chất kết dính gốc isoxyanat (B), và nước (C) ở tỷ lệ định trước được tạo kết cấu, và hợp phần chứa rạ được đúc nóng thành dạng tấm phẳng mà có độ dày định trước, toàn bộ rạ (A) được sắp xếp đều hoặc được dát mỏng theo hướng ngang mà có thể là hướng ngẫu nhiên hoặc theo hướng định trước, dọc theo bề mặt.

Theo đó, vật đúc chứa rạ mà có độ bền cơ học vượt trội trong khi có trọng lượng nhẹ, và có độ nhẵn bề mặt vượt trội và hiệu quả kinh tế có thể thu được.

Ngoài ra, do rạ (A) chứa xenluloza mà có số lượng nhóm hydroxyl lớn làm thành phần chính có các sợi được sắp xếp thẳng hàng đều nhau, các phản ứng hóa học với chất kết dính gốc isoxyanat (B) bằng phương tiện nước (C) nên độ kết dính giữa các rạ lúa lân cận có thể được tăng cường và vật đúc chứa rạ mà có độ bền cơ học vượt trội cũng có thể được tạo ra.

Ngoài ra, do vật đúc chứa rạ hầu như không chứa gỗ tự nhiên, cây dâm bụt Đông Ấn Độ hoặc tương tự làm nguyên liệu thô nên ngay cả khi việc xử lý phun khói định trước được bỏ qua hoặc ngay cả khi thời gian xử lý phun khói được rút ngắn thì vật đúc chứa rạ không có sinh vật gây hại ký sinh có thể thu được.

Ngoài ra, khi tạo kết cấu vật đúc chứa rạ theo sáng chế, tốt hơn là, rạ (A) là rạ lúa mà thu được sau khi lúa Indica được thu hoạch.

Rạ có nguồn gốc từ lúa Indica có đặc điểm là rạ tương đối dài và dẻo so với rạ ngắn có nguồn gốc từ lúa Japonica hoặc tương tự, và theo đó rạ này có thể được cuộn thành dạng cuộn.

Theo đó, rạ có nguồn gốc từ lúa Indica có thể thu được dễ dàng với số lượng lớn thông qua việc cắt tự động hoặc cắt cơ học hoặc tương tự, và ngoài ra khi vật đúc chứa rạ thu được thì vật đúc chứa rạ này có độ bền cơ học và độ nhẵn bề mặt vượt trội và chi phí thấp hơn có thể thu được.

Khi tạo kết cấu vật đúc chứa rạ theo sáng chế tốt hơn là tỷ trọng mà được xác định theo tiêu chuẩn JIS A 5905 được hiệu chỉnh đến trị số 550 kg/m^3 hoặc thấp hơn.

Khi vật đúc chứa rạ được tạo kết cấu như vậy tỷ trọng của vật đúc chứa rạ mà có thể thu được có thể được kiểm soát theo kiểu định lượng và tính nhẹ mong muốn có thể được đảm bảo. Hơn nữa, vật đúc chứa rạ có thể được sử dụng thích hợp đối với phạm vi áp dụng lớn bao gồm các chi tiết dùng cho thùng hàng xe (tấm nâng hàng) mà yêu cầu tính nhẹ định trước hoặc tương tự cũng như là các ứng dụng thay gỗ.

Khi tạo kết cấu vật đúc chứa rạ theo sáng chế tốt hơn là độ cứng bề mặt mà được xác định theo JIS A 5905 được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng từ 1 đến 50 N/mm^2 .

Khi vật đúc chứa rạ được tạo kết cấu như vậy thì độ cứng bề mặt của vật đúc chứa rạ mà có thể thu được có thể được kiểm soát theo kiểu định lượng, độ bền cơ học mong muốn hoặc tính khả dụng có thể được đảm bảo và vật đúc chứa rạ cũng có thể được sử dụng thích hợp đối với phạm vi áp dụng lớn mà bao gồm các chi tiết dùng cho thùng hàng xe (tấm nâng hàng) mà yêu cầu độ cứng bề mặt định trước hoặc tương tự, cũng như là các ứng dụng thay gỗ.

Khi tạo kết cấu vật đúc chứa rạ theo sáng chế tốt hơn là độ bền uốn mà được xác định theo JIS A 5905 được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng từ 1

đến 100 MPa.

Khi vật đúc chứa rạ được tạo kết cấu như vậy thì độ bền cơ học của vật đúc chứa rạ mà có thể thu được có thể được kiểm soát theo kiểu định lượng, độ bền cơ học mong muốn hoặc tính khả dụng có thể được đảm bảo, và vật đúc chứa rạ cũng có thể được sử dụng thích hợp đối với phạm vi áp dụng lớn mà bao gồm các chi tiết dùng làm thùng hàng xe (tấm nâng hàng) mà yêu cầu độ bền uốn định trước, cũng như là các ứng dụng thay gỗ.

Khi tạo kết cấu vật đúc chứa rạ theo sáng chế, tốt hơn là, chất kết dính gốc isoxyanat (B) chứa butadien mà có nhóm hydroxyl làm tác nhân chính và hợp chất isoxyanat làm chất hóa rắn và vật đúc chứa rạ bao gồm chất kết dính gốc isoxyanat (B) với lượng nằm trong khoảng từ 10 đến 200 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của rạ (A).

Như vậy, khi chất kết dính gốc isoxyanat (B) được cho vào ở tỷ lệ định trước thì độ kết dính giữa các sợi rạ mà chứa xenluloza axetat làm thành phần chính có thể được tăng cường, và do chất kết dính gốc isoxyanat có độ bền cơ học vượt trội và độ nhẵn bề mặt khi chất kết dính được đúc nóng nên vật đúc chứa rạ mà được tạo lớp trang trí có độ dày đồng đều hoặc tương tự trên bề mặt cũng có thể được sản xuất.

Khi tạo kết cấu vật đúc chứa rạ theo sáng chế tốt hơn là hợp phần chứa rạ còn bao gồm chất hun khói (D1) và chất làm chậm cháy (D2), hoặc một trong hai chất này.

Khi hợp phần chứa rạ được tạo kết cấu như vậy, ngay cả trong trường hợp việc xử lý phun khói định trước theo các nguyên tắc của Tổ chức Nông nghiệp và Lương thực (FAO) của Liên hiệp quốc mà được xem là cần thiết cho các sản phẩm gỗ tự nhiên được bỏ qua hoặc được rút ngắn thì sự loại bỏ các sinh vật gây hại ký sinh vẫn sẽ đạt hiệu quả và vật đúc chứa rạ mà có độ an toàn cao hoặc đặc tính hợp vệ sinh có thể thu được.

Ngoài ra, khi hợp phần chứa rạ chứa chất làm chậm cháy, ngay cả khi lượng tương đối nhỏ của chất làm chậm cháy được cho vào thì khả năng chống cháy của vật đúc chứa rạ vẫn có thể được tăng cường hiệu quả.

Ngược lại, trong trường hợp mà vật đúc chứa rạ theo sáng chế không chứa lượng chất làm chậm cháy định trước thì có ưu điểm là vật đúc chứa rạ có thể được loại bỏ bằng cách thiêu đốt hoặc có thể được sử dụng làm nhiên liệu sau khi được sử dụng trong một khoảng thời gian nhất định.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất vật đúc chứa rạ, vật đúc chứa rạ là vật đúc chứa rạ dạng tấm phẳng mà được tạo ra bằng cách đúc nóng hợp phần chứa rạ mà bao gồm rạ (A), chất kết dính gốc isoxyanat (B), và nước (C), phương pháp này bao gồm các bước từ (1) đến (3) sau đây:

(1) bước cắt rạ nguyên liệu thô sao cho chiều dài trung bình có trị số nằm trong khoảng lớn hơn 30mm và 150mm hoặc thấp hơn để thu rạ (A) có chiều dài định trước;

(2) bước trộn 100 phần trọng lượng của rạ (A) với chất kết dính gốc isoxyanat (B) với lượng mà có trị số nằm trong khoảng từ 10 đến 200 phần trọng lượng, và nước (C) với lượng mà có trị số nằm trong khoảng từ 1 đến 30 phần trọng lượng, và tạo hợp phần chứa rạ; và

(3) bước đúc nóng để đúc nóng hợp phần chứa rạ dưới điều kiện nhiệt độ nằm trong khoảng từ 150°C đến 180°C và áp lực nén nằm trong khoảng từ 2 đến 100 kgf/cm² và tạo ra vật đúc chứa rạ có trị số độ dày nằm trong khoảng từ 3 đến 50mm với rạ (A) được xếp thẳng theo chiều ngang theo hướng ngẫu nhiên hoặc theo hướng định trước (đơn hướng) dọc theo bề mặt của vật đúc chứa rạ dạng tấm phẳng.

Tức là, trong khi sản xuất vật đúc chứa rạ như vậy, khi rạ là chất thải nông nghiệp được tái sử dụng để tạo ra rạ (A) mà có chiều dài định trước thì hợp phần

chứa rạ được điều chế bằng cách trộn rạ này với chất kết dính gốc isoxyanat (B) và nước (C) ở tỷ lệ định trước, và hợp phần chứa rạ được đúc nóng thành dạng tấm phẳng mà có độ dày định trước, toàn bộ rạ (A) có thể được xếp thẳng đồng đều hoặc được dát mỏng theo hướng ngang mà có thể là hướng ngẫu nhiên hoặc theo hướng định trước (một hướng duy nhất) dọc theo bề mặt.

Theo đó, vật đúc chứa rạ mà có trọng lượng nhẹ và có độ bền cơ học vượt trội và độ nhẵn bề mặt vượt trội có thể thu được ổn định.

Do vật đúc chứa rạ được đúc bằng cách đúc nóng dưới các điều kiện áp lực tương đối thấp như vậy nên sự xuất hiện của ứng suất bên trong trong vật đúc chứa rạ lúa được giảm, và việc xuất hiện của sự cong vênh theo thời gian hoặc tương tự có thể được ngăn chặn hiệu quả.

Ngoài ra, vật đúc chứa rạ hầu như không chứa gỗ tự nhiên, cây dâm bụt Đông Ấn Độ và tương tự, nên lượng kết hợp của gỗ tự nhiên, cây dâm bụt Đông Ấn Độ và tương tự là 10 phần trọng lượng hoặc thấp hơn, và tốt hơn là 0 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của rạ (A), và có thể được tránh bất kỳ ảnh hưởng bất lợi đối với khả năng phân tán do sự kết hợp gỗ tự nhiên, cây dâm bụt Đông Ấn Độ và tương tự gây ra, hoặc chi phí sản xuất cao.

Ngoài ra, do hợp phần chứa rạ được đúc nóng ở nhiệt độ định trước nên ngay cả trong trường hợp mà việc xử lý phun khói định trước được bỏ qua hoặc được rút ngắn thì vẫn có thể thu được một cách hiệu quả vật đúc chứa rạ không có sinh vật gây hại ký sinh.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là biểu đồ minh họa mối quan hệ giữa chiều dài trung bình của rạ và tỷ trọng của vật đúc chứa rạ;

Fig.2 là biểu đồ minh họa mối quan hệ giữa chiều dài trung bình của rạ và độ cứng bề mặt của vật đúc chứa rạ, và mối quan hệ giữa chiều dài trung bình của rạ và chi phí sản xuất;

Fig.3 là biểu đồ minh họa mối quan hệ giữa chiều dài trung bình của rạ và độ bền uốn của vật đúc chứa rạ;

Fig.4 là biểu đồ thể hiện hình dạng bên ngoài (dạng cuộn) mà thu được bằng cách cuộn rạ có nguồn gốc từ lúa Indica;

Các Fig.5(A) và 5(B) là các biểu đồ minh họa trạng thái phẳng của vật đúc chứa rạ tương ứng được sản xuất sử dụng rạ có các chiều dài trung bình khác nhau (chiều dài rạ: trên 30mm và 50mm);

Các Fig.6(A) và 6(B) là các biểu đồ minh họa hình dạng bên ngoài của các vật đúc chứa rạ tương ứng có các độ dài khác nhau (độ dày: 19mm và 30mm);

Các Fig.7(A) đến 7(C) là các biểu đồ minh họa trạng thái mặt cắt ngang của vật đúc chứa rạ và các ví dụ ứng dụng của nó;

Các Fig.8(A) đến 8(C) là các hình vẽ phối cảnh, hình chiếu cạnh, và hình chiếu đứng mà có thể thu được trong trường hợp sử dụng vật đúc chứa rạ trong tấm nâng hàng;

Các Fig.9(A) đến 9(F) là các biểu đồ giải thích quá trình đúc nóng cho vật đúc chứa rạ; và

Fig.10 là biểu đồ minh họa vật đúc chứa rạ thông thường.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thứ nhất

Phương án thứ nhất là vật đúc chứa rạ dạng tấm phẳng mà có thể thu được bằng cách đúc nóng hợp phần chứa rạ mà bao gồm rạ (A), chất kết dính gốc isoxyanat (B), và nước (C),

trong đó so với 100 phần trọng lượng của rạ (A),

lượng kết hợp của chất kết dính gốc isoxyanat (B) được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng từ 10 đến 200 phần trọng lượng,

lượng kết hợp của nước (C) được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng từ 10 đến 30 phần trọng lượng,

chiều dài trung bình của rạ (A) được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng lớn hơn 30mm và 150mm hoặc thấp hơn,

độ dày của vật đúc chứa rạ dạng tấm phẳng được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng từ 3 đến 50mm, và

rạ (A) được xếp thẳng theo chiều ngang theo hướng ngẫu nhiên hoặc theo hướng định trước (một hướng duy nhất) dọc theo hướng bề mặt của vật đúc chứa rạ dạng tấm phẳng.

Sau đây, vật đúc chứa rạ của phương án thứ nhất sẽ được giải thích cụ thể có dựa vào các hình vẽ nếu cần. Các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3 là các hình vẽ thể hiện các mối quan hệ giữa chiều dài trung bình và các đặc tính chung (tỷ trọng, độ cứng bề mặt, độ bền uốn, và tương tự) của rạ (A); Fig.4 là biểu đồ thể hiện hình dạng bên ngoài (dạng cuộn) của rạ có nguồn gốc từ lúa Indica; Fig.5 là biểu đồ thể hiện trạng thái bề mặt và tương tự của vật đúc chứa rạ; Fig.6 là biểu đồ thể hiện hình dạng bên ngoài vật đúc chứa rạ; Fig.7 là biểu đồ thể hiện trạng thái mặt cắt ngang và tương tự của vật đúc chứa rạ; và Fig.8 là biểu đồ thể hiện hình dạng bên ngoài trong trường hợp sử dụng vật đúc chứa rạ trong tấm nâng hàng.

1. Thành phần (A): rạ

(1) Loại

Rạ (A) (rạ lúa) 10a mà được bao gồm trong vật đúc chứa rạ 10 ở các hình vẽ từ Fig.7(a) đến 7(c) là phần thân mà thu được sau khi tuốt hạt như được thể hiện trên Fig.4, và phần thân của các cây lúa khác nhau có nguồn gốc từ lúa, lúa mì, kê và tương tự có thể được sử dụng.

Theo đó, các ví dụ tiêu biểu của rạ (A) 10a bao gồm rạ lúa và rạ lúa mì.

Ngoài ra, các loại lúa mà rạ thu được từ nó có chiều dài định trước thu được có thể được phân loại một cách đại khái thành lúa Indica, lúa Japonica, và lúa Japonica; tuy nhiên, trong số các loại rạ lúa này, như được thể hiện trên Fig.4,

rạ lúa mà thu được sau khi thu hoạch lúa Indica được ưu tiên hơn.

Vì rạ có nguồn gốc từ lúa Indica thường có chiều dài trên 1,5mm, và rạ này có đặc điểm là tương đối dài và dẻo so với rạ mà có chiều dài ngắn có nguồn gốc từ lúa Japonica hoặc tương tự và dễ dàng được cuốn thành dạng cuộn.

Theo đó, nếu rạ có nguồn gốc từ lúa Indica được sử dụng, như được thể hiện trên Fig.4 thì dễ dàng để tạo cuộn quần dài, và do lượng định trước của rạ có thể được cấp liên tục ở dạng sợi và có thể được cắt thành chiều dài định trước nên việc xử lý của nó rất dễ dàng.

Tức là, rạ (A) đã được điều chỉnh để có chiều dài định trước có thể thu được dễ dàng với số lượng lớn bằng quá trình cắt cơ học và tự động hoặc tương tự. Theo đó, khi vật đúc chứa rạ thu được sử dụng rạ như vậy thì vật đúc chứa rạ mà có chi phí sản xuất thấp hơn và có độ bền cơ học và độ nhẵn bề mặt vượt trội có thể thu được.

Theo đó, nếu rạ lúa có nguồn gốc từ lúa Indica được sử dụng thì không chỉ việc xử lý dễ dàng hơn mà rạ lúa đã được điều chỉnh để có chiều dài trung bình định trước còn có thể thu được dễ dàng với số lượng lớn bằng cách cắt hoặc tương tự. Tức là, khi vật đúc chứa rạ thu được sử dụng rạ lúa như vậy thì vật đúc chứa rạ mà có độ bền cơ học hoặc độ nhẵn bề mặt vượt trội có thể thu được với chi phí sản xuất thấp.

Ngoài ra, các loại lúa mì mà rạ thu được từ nó có chiều dài định trước có thể được phân loại một cách đại khái thành đại mạch (mà bao gồm đại mạch hai hàng), lúa mì, đại mạch đen, ý dĩ, và yến mạch; tuy nhiên, trong số các loại lúa này, rạ mà thu được sau khi thu hoạch đại mạch và lúa mì được ưu tiên hơn.

Vì rạ lúa mì nêu trên có đặc điểm là chiều dài thân cây tương đối dài, và thân cây dày. Do đó, nếu rạ lúa mì này được sử dụng, không chỉ việc xử lý dễ dàng hơn mà các sợi rạ còn có thể dễ dàng được xếp thẳng theo chiều ngang ngay cả khi lượng rạ tương đối nhỏ được cho vào. Tức là, khi vật đúc chứa rạ

thu được sử dụng rạ lúa mì như vậy thì vật đúc chứa rạ mà có độ bền cơ học hoặc độ nhẵn bề mặt thỏa đáng bằng cách nào đó có thể thu được.

(2) Chiều dài trung bình

Ngoài ra, chiều dài trung bình của rạ (A) được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng lớn hơn 30mm và 150mm hoặc thấp hơn.

Vì nếu chiều dài trung bình rạ (A) nêu trên có trị số là 30mm hoặc thấp hơn thì khi vật đúc chứa rạ được sản xuất, đặc tính xếp thẳng theo chiều ngang của rạ không thỏa mãn và độ bền cơ học hoặc độ nhẵn bề mặt có thể bị giảm đáng kể.

Trong khi đó, nếu chiều dài trung bình rạ (A) nêu trên có trị số lớn hơn 150mm thì ngay cả khi thiết bị trộn như máy trộn xi măng được sử dụng vẫn có thể khó trộn và phân tán rạ đều.

Theo đó, tốt hơn là chiều dài trung bình của rạ (A) được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng từ 40 đến 140mm, tốt hơn nữa là đến trị số nằm trong khoảng từ 50 đến 130mm, và thậm chí tốt hơn nữa là đến trị số nằm trong khoảng từ 70 đến 120mm.

Đối với chiều dài trung bình của rạ (A), trong trường hợp trước khi đúc vật đúc chứa rạ, chẳng hạn, chiều dài trung bình có thể thu được bằng cách đo thực tế chiều dài của các sợi rạ sử dụng kính hiển vi quang học (mà bao gồm việc xử lý ảnh), thước cặp có du xích hoặc tương tự và tính trị số trung bình.

Trong khi đó, trong trường hợp sau khi đúc vật đúc chứa rạ, đối với rạ (A) tại bề mặt của vật đúc chứa rạ, chẳng hạn, chiều dài của các sợi có thể được đo thực tế sử dụng kính hiển vi quang học (mà bao gồm việc xử lý ảnh), thước cặp có du xích hoặc tương tự, và trị số trung bình có thể tính được.

Ở đây, các mối quan hệ giữa chiều dài trung bình và các đặc tính chung (tỷ trọng, độ cứng bề mặt, độ bền uốn, và tương tự) của rạ (A) sẽ được giải thích dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3.

Tức là, trên Fig.1, chiều dài trung bình (mm) của rạ mà được sử dụng được biểu thị trên trục ngang, và tỷ trọng (kg/m^3) của vật đúc chứa rạ mà được xác định theo JIS A 5905, được biểu thị trên trục thẳng đứng. Các đường đặc tuyến (A1 và A1') thể hiện mối quan hệ của chúng được mô tả trên Fig.1.

Đường đặc tuyến A1 tương ứng với vật đúc chứa rạ mà thu được trong trường hợp sử dụng rạ có nguồn gốc từ lúa Indica và đường đặc tuyến A1' tương ứng với vật đúc chứa rạ mà thu được trong trường hợp sử dụng rạ có nguồn gốc từ lúa Japonica.

Như có thể thấy được từ các đường đặc tuyến (A1 và (A1')) là khi các chiều dài trung bình của rạ được sử dụng trong từng trường hợp càng dài thì các vật đúc chứa rạ có xu hướng là tỷ trọng càng thấp, và trong trường hợp mà rạ có nguồn gốc từ lúa Indica được sử dụng thì xu hướng này còn rõ hơn.

Theo đó, để điều chỉnh tỷ trọng thành tỷ trọng thấp, chẳng hạn có trị số là 700 kg/m^3 hoặc thấp hơn, có thể nói rằng trong trường hợp sử dụng rạ có nguồn gốc từ lúa Indica cũng như là trong trường hợp sử dụng rạ có nguồn gốc từ lúa Japonica thì hữu hiệu là dùng rạ có chiều dài trung bình trên 30mm.

Ngoài ra, để điều chỉnh tỷ trọng thành tỷ trọng thấp hơn, chẳng hạn có trị số là 600 kg/m^3 hoặc thấp hơn, có thể nói rằng hữu hiệu là dùng rạ có nguồn gốc từ lúa Indica và cũng sử dụng rạ có chiều dài trung bình trên 30mm.

Hơn nữa, để điều chỉnh tỷ trọng thành tỷ trọng thấp hơn nữa, chẳng hạn có trị số là 550 kg/m^3 hoặc thấp hơn, tùy thuộc vào các ứng dụng, có thể nói rằng hữu hiệu là dùng rạ có nguồn gốc từ lúa Indica và cũng sử dụng rạ có chiều dài trung bình 50mm hoặc dài hơn.

Tỷ trọng của vật đúc chứa rạ có thể được điều chỉnh đến phạm vi mong muốn (chẳng hạn có trị số là 550 kg/m^3 hoặc thấp hơn) bằng cách chọn loại rạ mà được sử dụng hoặc chiều dài trung bình (mm) của nó.

Trên Fig.2, chiều dài trung bình (mm) của rạ mà được sử dụng được biểu

thị trên trục ngang, và độ cứng bề mặt (N/m^2) của vật đúc chứa rạ được biểu thị trên trục dọc bên trái. Đường đặc tuyến (A2) thể hiện mối quan hệ của chúng được mô tả như đường nét đậm trên Fig.2.

Ngoài ra, đường đặc tuyến (đường đứt nét) B mà được mô tả trên Fig.2 thể hiện mối quan hệ giữa chiều dài trung bình (mm) của rạ (rạ có nguồn gốc từ lúa Indica) và chi phí sản xuất (trị số tương đối) của vật đúc chứa rạ.

Tức là, như được thấy từ đường đặc tuyến (A2), có thể hiểu rằng độ cứng bề mặt của vật đúc chứa rạ có xu hướng thể hiện trị số hầu như không đổi mà không phụ thuộc vào chiều dài trung bình của rạ được sử dụng.

Theo đó, do ảnh hưởng của chiều dài trung bình của rạ mà được sử dụng nhỏ nên có thể nói rằng để điều chỉnh độ cứng bề mặt đến độ cứng bề mặt định trước, chẳng hạn có trị số nằm trong khoảng từ 5 đến 10 N/m^2 thì mong muốn dùng rạ ít nhất có chiều dài trung bình trên 30mm và 140mm hoặc thấp hơn.

Xu hướng như vậy của các đường đặc tuyến cũng tương tự với xu hướng mà có thể thu được trong trường hợp sử dụng lúa Japonica hoặc tương tự.

Trong khi đó, như được thấy từ đường đặc tuyến (B), khi chiều dài trung bình (mm) của rạ mà được sử dụng tương đối ngắn thì chi phí sản xuất có xu hướng tăng mạnh.

Vì số lần xử lý bởi thiết bị cắt hoặc tương tự phải được đặt ở một số đáng kể để điều chỉnh chiều dài trung bình của rạ mà được sử dụng và khi số lần xử lý bởi máy cắt hoặc tương tự bị tăng lên thì năng suất sản xuất giảm mạnh.

Chẳng hạn, khi chiều dài trung bình của rạ mà được sử dụng là 80mm hoặc dài hơn thì trị số tương đối của chi phí sản xuất hầu như thấp bằng 1; tuy nhiên, khi chiều dài trung bình của rạ mà được sử dụng nằm trong khoảng từ 40 đến 60mm hoặc lớn hơn thì trị số tương đối của chi phí sản xuất tăng đến nằm trong khoảng từ 2 đến 3. Khi chiều dài trung bình của rạ mà được sử dụng thấp hơn 30mm thì trị số tương đối của chi phí sản xuất tăng rõ rệt đến nằm trong

khoảng từ 4 đến 5.

Chi phí sản xuất 1 của vật đúc chứa rạ khoảng 30 yên trên một đơn vị diện tích ($30\text{cm} \times 30\text{cm}$), chi phí sản xuất 2 khoảng 50 yên trên một đơn vị diện tích, chi phí sản xuất 3 khoảng 70 yên trên một đơn vị diện tích, chi phí sản xuất 4 khoảng 80 yên trên một đơn vị diện tích và chi phí sản xuất 5 khoảng 100 yên trên một đơn vị diện tích.

Bằng cách chọn chiều dài trung bình (mm) của rạ mà được sử dụng, độ cứng bề mặt của vật đúc chứa rạ có thể được điều chỉnh đến phạm vi mong muốn trong khi chi phí sản xuất của vật đúc chứa rạ được xem xét.

Trên Fig.3, chiều dài trung bình (mm) của rạ mà được sử dụng được biểu thị trên trục ngang và độ bền uốn (MPa) của vật đúc chứa rạ được biểu thị trên trục dọc bên trái. Đường đặc tuyến (A3) thể hiện mối quan hệ của chúng được mô tả trên Fig.3.

Như được thấy từ đường đặc tuyến (A3), có thể hiểu rằng độ bền uốn của vật đúc chứa rạ có xu hướng thể hiện trị số hầu như không đổi mà không phụ thuộc vào chiều dài trung bình của rạ mà được sử dụng (rạ có nguồn gốc từ lúa Indica).

Theo đó, do ảnh hưởng của chiều dài trung bình của rạ mà được sử dụng nhỏ, có thể nói rằng để điều chỉnh độ bền uốn đến độ bền uốn định trước, chẳng hạn có trị số nằm trong khoảng từ 5 đến 15 MPa, mong muốn dùng rạ ít nhất có chiều dài trung bình trên 30mm và 140mm hoặc thấp hơn.

Xu hướng như vậy của đường đặc tuyến này cũng tương tự với xu hướng mà có thể thu được trong trường hợp sử dụng lúa Japonica hoặc tương tự.

(3) Đường kính trung bình

Còn tốt hơn là đường kính trung bình của rạ (A) được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng từ 1 đến 10mm.

Vì nếu đường kính trung bình của rạ cần cho vào có trị số dưới 1mm thì

khả năng xử lý có thể bị giảm đáng kể hoặc năng suất sản xuất để sản xuất ở thời điểm cắt rạ thành chiều dài định trước hoặc tương tự có thể bị giảm rõ rệt.

Trong khi đó, nếu đường kính trung bình của rạ có trị số trên 10mm thì khi vật đúc chứa rạ được đúc nóng rất khó để các sợi rạ (A) được xếp thẳng theo chiều ngang theo hướng ngẫu nhiên hoặc theo hướng định trước (đơn hướng) hoặc được dát mỏng, dọc theo hướng bề mặt của vật đúc chứa rạ dạng tấm phẳng. Theo đó, tính nhẹ hoặc độ nhẵn bề mặt thỏa đáng không thể thu được và có thể khó dát mỏng lớp trang trí hoặc tương tự trên bề mặt. Ngoài ra, nếu đường kính trung bình có trị số trên 10mm thì một số bộ phận của vật đúc chứa rạ có thể rời ra hoặc sự cong vênh quá mức có thể xảy ra.

Theo đó, tốt hơn nữa là đường kính trung bình của rạ (A) được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng từ 2 đến 8mm và thậm chí tốt hơn nữa là đến trị số nằm trong khoảng từ 3 đến 7mm.

Trong khi đó, đường kính trung bình của rạ (A) có thể thu được được bằng cách đo thực tế đường kính tại nhiều vị trí (ít nhất là 3 vị trí) sử dụng kính hiển vi quang học (mà bao gồm việc xử lý ảnh), thước cặp có du xích hoặc tương tự, trước và sau khi đúc nóng của vật đúc chứa rạ, một cách tương ứng chỉ đối với rạ (A) hoặc đối với rạ (A) ở trạng thái mà được bao gồm trong vật đúc chứa rạ, và tính trị số trung bình.

(4) Xử lý bề mặt (xử lý ưa nước hóa)

Ngoài ra, tốt hơn là rạ (A) được xử lý ít nhất là quá trình xử lý bề mặt (xử lý ưa nước hóa) trong số các quá trình xử lý bằng ngọn lửa, xử lý ngọn lửa bằng axit silixic, xử lý Corona, xử lý chất hoạt động bề mặt, và xử lý lớp lót.

Vì khi rạ (A) được trải qua quá trình xử lý bề mặt (xử lý ưa nước hóa) như vậy, độ kết dính của chất kết dính gốc isoxyanat với rạ tăng, và vật đúc chứa rạ có độ bền cơ học vượt trội có thể dễ dàng thu được.

[0029]

Ở đây, cụ thể hơn, việc xử lý bằng ngọn lửa là phương pháp xử lý bề mặt của các nhóm phân cực hình thành như các nhóm carboxyl trên bề mặt bằng cách phụt ngọn lửa có nguồn gốc từ khí đốt vào bề mặt của vật liệu rắn sử dụng mỏ hàn xì hoặc tương tự, và nhờ đó làm thay đổi bề mặt cần được ưa nước hoặc dễ dàng kết dính.

Quá trình xử lý ngọn lửa bằng axit silixic là phương pháp xử lý bề mặt tạo ra sự vững chắc và đồng nhất trên bề mặt của rạ, các hạt oxit silic định trước mà có số lượng nhóm hydroxyl lớn trên bề mặt bằng cách phụt ngọn lửa chứa axit silixic bắt nguồn từ khí đốt mà bao gồm hợp chất chứa silic vào bề mặt của rạ sử dụng mỏ hàn xì hoặc tương tự, và nhờ đó làm thay đổi bề mặt cần được ưa nước hoặc dễ dàng kết dính đến mức lớn hơn.

Xử lý Corona là kỹ thuật xử lý bề mặt làm thay đổi bề mặt rạ để làm cho ưa nước hoặc dễ dàng kết dính bằng cách xử lý bề mặt rạ nhờ quá trình phát xạ Corona (điện hoa).

Ngoài ra, xử lý lớp lót (mà bao gồm xử lý chất hoạt động bề mặt) là kỹ thuật xử lý bề mặt tạo ra lớp lót mà được hình thành từ polyme phân cực hoặc tương tự trên bề mặt rạ và làm thay đổi bề mặt rạ để được ưa nước hoặc dễ dàng kết dính.

Đề đối chiếu với xử lý bề mặt cho rạ, tốt hơn là chỉ số thấm ướt (sức căng bề mặt ở nhiệt độ 25°C) của rạ được hiệu chỉnh bằng cách xử lý bề mặt đến trị số 50 mN/m hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là đến trị số nằm trong khoảng từ 60 đến 80 mN/m, và thậm chí tốt hơn nữa là đến trị số nằm trong khoảng từ 65 đến 73 mN/m.

2. Thành phần (B): chất kết dính gốc isoxyanat

(1) Loại

Loại chất kết dính gốc isoxyanat (B) không được giới hạn cụ thể và các ví dụ bao gồm các hợp chất isoxyanat đã biết thông thường và các sản phẩm

polyme hóa của chúng.

Cụ thể hơn là, tác nhân chính định trước có thể là ít nhất một trong số các hợp chất butadien mà chứa các nhóm hydroxyl (chẳng hạn, copolyme bậc ba của butadien-styren-vinylpyridin mà thu được bằng cách ghép monome chứa nhóm hydroxyl), hợp chất cao su tự nhiên mà chứa các nhóm hydroxyl (chẳng hạn, hợp chất cao su tự nhiên mà thu được bằng cách ghép monome chứa nhóm hydroxyl), hợp chất uretan mà chứa các nhóm hydroxyl, hợp chất polyeste mà chứa các nhóm hydroxyl, hợp chất polyolefin mà chứa các nhóm hydroxyl và hợp chất polyamit có các nhóm hydroxyl.

Cụ thể là, khi nhựa cây có copolyme bậc ba của butadien-styren-vinylpyridin thu được bằng cách ghép monome chứa nhóm hydroxyl (lượng ghép nằm trong khoảng từ 0,01% đến 0,5% theo trọng lượng), hoặc hợp chất cao su tự nhiên mà thu được bằng cách ghép monome chứa nhóm hydroxyl (lượng ghép nằm trong khoảng từ 0,01% đến 0,5% theo trọng lượng) được sử dụng, thì hợp chất này được phản ứng đủ với chất hóa rắn mà sẽ được mô tả dưới đây, và cũng phản ứng mạnh với rạ (A). Do đó, có thể tạo ra vật đúc chứa rạ có độ bền cơ học vượt trội cùng với sự giảm ứng suất bên trong và giảm sự cong vênh.

Trong khi đó, các ví dụ của chất hóa rắn cho tác nhân chính định trước bao gồm các isoxyanat thơm và các polyisoxyanat thơm như diphenylmetan diisoxyanat (MDI), polymetylen polyphenyl polyisoxyanat, tolylen diisoxyanat (TDI) và naphtalen diisoxyanat; các isoxyanat béo và các polyisoxyanat béo như hexametylen diisoxyanat (HDI) và este lysin metyl diisoxyanat; và các isoxyanat vòng no và các polyisoxyanat vòng no như diphenylmetan diisoxyanat được hydro hóa, isophoron diisoxyanat, và tolylen diisoxyanat được hydro hóa. Các chất này được sử dụng riêng rẽ hoặc dưới dạng hỗn hợp của hai hoặc nhiều loại trong số các hợp chất nêu trên.

Trong số các chất này, cụ thể xét về phản ứng với rạ (A) mà có độ an toàn

cao và hiệu quả kinh tế, tốt hơn là sử dụng hợp chất butadien mà chứa các nhóm hydroxyl làm tác nhân chính và sử dụng chất kết dính gốc isoxyanat là polymetylen polyphenyl polyisoxyanat làm chất hóa rắn.

(2) Lượng kết hợp

Ngoài ra, lượng kết hợp của chất kết dính gốc isoxyanat (B) được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng từ 10 đến 200 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của rạ (A).

Lý do là vì khi chất kết dính gốc isoxyanat (B) được sử dụng với lượng kết hợp như vậy, thì khả năng trộn đều với rạ (A) được tăng lên và khi hợp phần chứa rạ được đúc nóng, thì chất kết dính gốc isoxyanat bám vào các sợi rạ (A) lân cận chặt hơn nên có thể thu được vật đúc chứa rạ có độ bền cơ học vượt trội cùng với sự giảm mức độ cong vênh.

Tức là, do nhóm hydroxyl mà được chứa trong rạ (A) phản ứng với nhóm isoxyanat đa chức trong chất kết dính gốc isoxyanat (B) để tạo ra liên kết uretan, nên ngay cả khi không có nhựa kết dính khác với chất kết dính gốc isoxyanat thì các sợi rạ (A) vẫn có thể được dính chặt nhờ chất kết dính gốc isoxyanat.

Theo đó, sau khi vật đúc chứa rạ được đúc nóng, sự bong rạ (A) khỏi các vị trí định trước của vật đúc chứa rạ (bề mặt hoặc các cạnh mép) có thể được ngăn chặn một cách hiệu quả.

Cụ thể hơn là, khi lượng kết hợp của chất kết dính gốc isoxyanat (B) có trị số dưới 10 phần trọng lượng thì khả năng trộn đều với rạ (A) bị giảm và độ bền cơ học mà có thể thu được khi vật đúc chứa rạ được đúc nóng có thể bị giảm quá mức hoặc khả năng xử lý dưới dạng hợp phần có thể kém đi.

Ngoài ra, do sau khi vật đúc chứa rạ mà thu được như vậy được gia công thành dạng tấm thì một số sợi rạ có thể rời ra khỏi tấm này.

Cụ thể hơn là, nếu lượng kết hợp của chất kết dính gốc isoxyanat (B) có trị số dưới 10 phần trọng lượng thì khả năng trộn đều với rạ (A) bị giảm và độ

bền cơ học mà có thể thu được khi vật đúc chứa rạ được đúc nóng có thể bị giảm quá mức hoặc khả năng xử lý dưới dạng hợp phần có thể kém đi.

Ngoài ra, do sau khi vật đúc chứa rạ mà thu được như vậy được gia công thành dạng tấm nên một số sợi rạ có thể rời ra khỏi tấm này.

Trong khi đó, nếu lượng kết hợp của chất kết dính gốc isoxyanat (B) có trị số trên 200 phần trọng lượng, do có sự gắn kết với rạ (A) nên sự cong vênh có thể dễ dàng được tạo ra khi vật đúc chứa rạ được gia công thành dạng tấm.

Theo đó, tốt hơn nữa là lượng kết hợp của chất kết dính gốc isoxyanat (B) được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng từ 12 đến 100 phần trọng lượng, và tốt hơn là đến trị số nằm trong khoảng từ 15 đến 50 phần trọng lượng, so với 100 phần trọng lượng của rạ (A).

3. Thành phần (C): nước

(1) Loại

Ngoài ra, để điều chỉnh độ nhớt của chất kết dính gốc isoxyanat (B) làm cho khả năng trộn lẫn với rạ (A) thỏa đáng, và để thúc đẩy phản ứng hóa học giữa rạ (A) và chất kết dính gốc isoxyanat (B), tốt hơn là lượng nước định trước được kết hợp như một thành phần (C).

Tức là, đối với nước (C), tốt hơn là sử dụng nước máy, nước tự nhiên, nước cất, nước tinh khiết, nước tinh chế, nước trao đổi ion, nước điện phân kiềm, nước công nghiệp, nước ngầm, nước giếng, nước mềm, hoặc tương tự.

(2) Lượng kết hợp

Tốt hơn là lượng kết hợp của nước (C) được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng từ 1 đến 30 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của rạ (A).

Vì khi lượng kết hợp của nước (C) được hiệu chỉnh đến phạm vi như vậy có thể dễ dàng điều chỉnh độ nhớt của chất kết dính gốc isoxyanat (B), khả năng trộn lẫn với rạ (A) được cải thiện thêm và phản ứng hóa học giữa rạ (A) và chất

kết dính gốc isoxyanat (B) có thể được đẩy nhanh.

Cụ thể hơn là vì, nếu lượng kết hợp của nước (C) có trị số dưới 1 phần trọng lượng thì khó điều chỉnh độ nhớt của chất kết dính gốc isoxyanat (B), khả năng trộn lẫn với rạ (A) bị giảm và phản ứng hóa học giữa rạ (A) và chất kết dính gốc isoxyanat (B) là không đầy đủ.

Trong khi đó, nếu lượng kết hợp của nước (C) có trị số trên 30 phần trọng lượng thì chất kết dính gốc isoxyanat (B) có thể phản ứng quá mức, hoặc độ bền cơ học của vật đúc chứa rạ mà có thể thu được như vậy có thể bị giảm.

Theo đó, tốt hơn nữa là lượng kết hợp của nước (C) được hiệu chỉnh nằm trong khoảng từ 5 đến 20 phần trọng lượng, và vẫn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 8 đến 15 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của rạ (A).

4. Thành phần (D1): Chất hun khói

(1) Loại

Tùy thuộc vào việc sử dụng của vật đúc chứa rạ, tốt hơn là hợp phần chứa rạ chứa chất hun khói làm thành phần (D1).

Ở đây, loại chất hun khói không được giới hạn cụ thể; tuy nhiên, tốt hơn chất hun khói là một loại trong số metyl bromua, etyl bromua, propyl bromua, metyl iodua, etyl iodua, propyl iodua, sulfuryl florua, nhôm phosphua, và propylen oxit, chẳng hạn.

Lý do là vì khi loại chất hun khói này được sử dụng, hiệu quả phun khói định trước có thể được bộc lộ hiệu quả đối với vật đúc chứa rạ mà có thể thu được, với lượng chất hun khói đưa vào tương đối nhỏ.

Trong khi đó, trong trường hợp mà chất hun khói không là chất lỏng hoặc chất rắn ở nhiệt độ phòng mà là chất khí thì tốt hơn là sử dụng chất hun khói ở trạng thái mà được hòa tan trong nước hoặc hợp chất rượu (chẳng hạn, ở nồng độ nằm trong khoảng từ 1% đến 30% trọng lượng).

(2) Lượng kết hợp

Còn tốt hơn là chất hun khói (D1) được cho vào hợp phần chứa rạ với lượng mà có trị số nằm trong khoảng từ 0,01 đến 30 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của rạ (A).

Vì khi lượng định trước chất hun khói (D1) được cho vào, vật đúc chứa rạ lúa có độ ổn định vượt trội có thể thu được.

Cụ thể hơn là vì, nếu lượng kết hợp của such chất hun khói (D1) có trị số dưới 0,01 phần trọng lượng thì hiệu quả phun khói có thể không được biểu lộ.

Trong khi đó, nếu lượng kết hợp của chất hun khói (D1) có trị số trên 30 phần trọng lượng thì độ bền cơ học của vật đúc chứa rạ có thể trở nên không thỏa đáng, khả năng gia công có thể giảm, hoặc độ nhẵn bề mặt của vật đúc chứa rạ có thể bị giảm.

Theo đó, tốt hơn nữa là lượng kết hợp của chất hun khói (D1) được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng từ 0,1 đến 20 phần trọng lượng, và thậm chí tốt hơn nữa là đến trị số nằm trong khoảng từ 0,5 đến 10 phần trọng lượng, so với 100 phần trọng lượng của rạ (A).

5. Thành phần (D2): chất làm chậm cháy

(1) Loại

Còn tùy thuộc vào sự áp dụng của vật đúc chứa rạ nhưng tốt hơn hợp phần chứa rạ chứa chất làm chậm cháy làm thành phần (D2).

Ở đây, loại chất làm chậm cháy không được giới hạn cụ thể; tuy nhiên, tốt hơn là chất làm chậm cháy này là một loại trong số chất làm chậm cháy gốc photpho, chất làm chậm cháy gốc halogen, chất làm chậm cháy gốc antimony, chất làm chậm cháy vô cơ chứa nước, và chất làm chậm cháy gốc borac.

Vì nếu loại chất làm chậm cháy này được sử dụng thì khả năng chống cháy có thể được tăng cường hiệu quả bằng cách cho vào lượng tương đối nhỏ chất làm chậm cháy.

Ngoài ra, vì nếu chất làm chậm cháy như vậy được sử dụng thì chất làm

chậm cháy có khả năng được trộn đồng nhất với rạ, và độ nhẵn bề mặt của vật đúc chứa rạ có thể được cải thiện thêm.

(2) Lượng kết hợp

Còn tốt hơn là lượng kết hợp của chất làm chậm cháy (D2) được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng từ 10 đến 100 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của rạ (A).

Vì khi lượng kết hợp của such chất làm chậm cháy (D2) có trị số nằm trong phạm vi này thì vật đúc chứa rạ có khả năng chống cháy vượt trội trong khi vẫn duy trì được các đặc tính cơ học định trước.

Cụ thể hơn là vì nếu lượng kết hợp của chất làm chậm cháy (D2) có trị số dưới 10 phần trọng lượng thì hiệu quả làm chậm bắt cháy có thể không được biểu lộ, hoặc độ nhẵn bề mặt của vật đúc chứa rạ có thể bị giảm.

Trong khi đó, khi lượng kết hợp của chất làm chậm cháy (D2) có trị số trên 100 phần trọng lượng thì độ bền cơ học của vật đúc chứa rạ có thể bị giảm, khả năng gia công có thể bị giảm, hoặc độ nhẵn bề mặt của vật đúc chứa rạ có thể bị giảm.

Theo đó, tốt hơn nữa là lượng kết hợp của chất làm chậm cháy (D2) được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng từ 20 đến 80 phần trọng lượng, và thậm chí tốt hơn nữa là đến trị số nằm trong khoảng từ 40 đến 60 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của rạ (A).

6. Các phụ gia khác

Ngoài ra, để mang lại tính trang trí hoặc tính thông tin cho vật đúc chứa rạ mà có thể thu được theo cách như vậy, tốt hơn là các chất nhuộm màu hoặc thuốc nhuộm khác nhau được cho vào hợp phần chứa rạ với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 30 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của rạ (A) làm thuốc nhuộm màu.

Ngoài ra, để cải thiện các đặc tính chung của vật đúc chứa rạ hoặc mang

lại chức năng định trước, tốt hơn là một loại trong số các phụ gia mà bao gồm chất hấp thụ tia cực tím, chất ức chế quá trình oxy hóa, chất cải thiện năng lượng cháy, chất xơ, chất có trọng lượng nhẹ, chất giãn nở, các hạt kim loại, các hạt vô cơ, các hạt gốm, và các hạt hữu cơ được cho vào hợp phần chứa rạ.

7. Điều kiện đúc nóng

(1) Nhiệt độ

Vẫn tốt hơn là nhiệt độ mà được áp dụng tại thời điểm đúc nóng hợp phần chứa rạ có trị số nằm trong khoảng từ 150°C đến 180°C.

Vì khi các điều kiện nhiệt độ như vậy được áp dụng thì khả năng trộn lẫn giữa rạ (A) và chất kết dính gốc isoxyanat (B) có thể được làm đồng nhất, và ngay cả khi vật đúc chứa rạ được đúc nóng thành dạng tấm kích thước tương đối lớn thì ứng suất trong là nhỏ, trong khi sự xuất hiện cong vênh với sự mất hiệu lực theo thời gian có thể được giảm.

Cụ thể hơn là vì, nếu nhiệt độ mà được áp dụng tại thời điểm thực hiện đúc nóng có trị số dưới 150°C thì phản ứng hóa học giữa các nhóm hydroxyl mà được chứa trong rạ (A) và các nhóm isoxyanat mà được chứa trong chất kết dính gốc isoxyanat (B) được tiến hành không đủ, và độ bền cơ học tại thời điểm đúc nóng hợp phần này thành dạng tấm có thể bị giảm nhiều.

Ngoài ra do việc khử nước không đạt được đầy đủ, và như vậy độ bền cơ học của vật đúc chứa rạ mà có thể thu được có thể tiếp tục bị giảm hoặc có thể xảy ra sự ăn mòn sau khi hợp phần chứa rạ này được đúc nóng thành dạng tấm.

Trong khi đó, vì nếu nhiệt độ được áp dụng tại thời điểm thực hiện đúc nóng cao hơn 180°C thì ứng suất trong của vật đúc chứa rạ mà có thể thu được như vậy có thể gia tăng, và có thể dễ xuất hiện sự cong vênh trong khi sử dụng.

Do vậy, tốt hơn nữa là nhiệt độ mà được áp dụng tại thời điểm thực hiện quá trình đúc nóng được hiệu chỉnh đến trị số nằm trong khoảng từ 155°C đến 175°C, và thậm chí tốt hơn nữa là đến trị số nằm trong khoảng từ 160°C đến

170°C.

Trong khi đó, nhiệt độ mà được áp dụng tại thời điểm thực hiện quá trình đúc nóng có thể được định rõ trong trường hợp sử dụng thiết bị ép nóng hoặc tương tự là nhiệt độ bề mặt của bề mặt bị nén trong thiết bị đó, và nhiệt độ này có thể được đo sử dụng cặp nhiệt điện hoặc bộ cảm biến nhiệt độ hồng ngoại.

(2) Áp lực

Áp lực mà được áp dụng tại thời điểm thực hiện hợp phần chứa rạ được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng từ 2 đến 100 kgf/cm².

Vì khi các điều kiện áp lực như vậy được sử dụng thì khả năng trộn lẫn giữa rạ (A) và chất kết dính gốc isoxyanat (B) có thể được làm đồng nhất, hợp phần chứa rạ có thể được đúc đồng nhất thành dạng tấm, và do đó, sự xuất hiện của ứng suất trong trong vật đúc chứa rạ mà có thể thu được được giảm đến mức có thể giảm được sự xảy ra hiện tượng cong vênh.

Cụ thể hơn là, do khi áp lực mà được áp dụng tại thời điểm thực hiện quá trình đúc nóng có trị số dưới 2 kgf/cm² thì việc trộn đồng nhất rạ (A) và chất kết dính gốc isoxyanat (B) có thể trở nên khó, theo đó độ bền cơ học của vật đúc chứa rạ mà có thể thu được có thể bị giảm quá mức, hoặc sự cong vênh có thể xảy ra.

Ngoài ra, vì nếu áp lực mà được áp dụng tại thời điểm thực hiện quá trình đúc nóng có trị số dưới 2 kgf/cm² thì quá trình nén có thể xảy ra không đủ, và do đó sau khi hợp phần chứa rạ được gia công thành dạng tấm thì rạ có thể rời ra khỏi vật đúc chứa rạ mà có thể thu được.

Trong khi đó, nếu áp lực mà được áp dụng tại thời điểm thực hiện quá trình đúc nóng có trị số trên 100 kgf/cm² thì khi hợp phần chứa rạ được gia công thành dạng tấm ứng suất trong của vật đúc chứa rạ mà có thể thu được có thể tăng, và do đó sự cong vênh có thể dễ dàng xảy ra.

Do đó, tốt hơn nữa là áp lực mà được áp dụng tại thời điểm thực hiện quá

trình đúc nóng hợp phần chứa rạ được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng từ 5 đến 50 kgf/cm², và thậm chí tốt hơn nữa là đến trị số nằm trong khoảng từ 10 đến 30 kgf/cm².

Áp lực mà được áp dụng tại thời điểm thực hiện quá trình đúc nóng là áp lực tác dụng lên một đơn vị diện tích trong trường hợp sử dụng thiết bị ép nóng hoặc tương tự, và áp lực này có thể được kiểm tra sử dụng áp kế hoặc tương tự.

(3) Thời gian

Cũng tốt hơn là thời gian thực hiện quá trình đúc nóng được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng từ 1 đến 60 phút.

Vì khi thời gian nén như vậy được áp dụng, phản ứng hóa học giữa rạ (A) và chất kết dính gốc isoxyanat (B) có thể được tăng tốc đầy đủ, và khi hợp phần chứa rạ được đúc thành dạng tấm thì ứng suất trong của vật đúc chứa rạ mà có thể thu được nhỏ, đồng thời sự xuất hiện của sự cong vênh có thể được giảm.

Cụ thể hơn là vì nếu thời gian để thực hiện quá trình đúc nóng có trị số dưới 1 phút thì phản ứng hóa học giữa rạ (A) và chất kết dính gốc isoxyanat (B) có thể không đạt được đủ, theo đó độ bền cơ học của vật đúc chứa rạ mà có thể thu được có thể bị giảm quá mức, hoặc một số sợi rạ có thể rời ra.

Ngoài ra, do việc loại bỏ nước có thể không đạt được đủ, và vì vậy độ bền cơ học của vật đúc chứa rạ mà có thể thu được có thể bị giảm.

Trong khi đó, nếu thời gian để thực hiện quá trình đúc nóng có trị số trên 60 phút, năng suất sản xuất của vật đúc chứa rạ có thể giảm, theo đó ứng suất trong của vật đúc chứa rạ mà có thể thu được có thể tăng khi hợp phần chứa rạ được gia công thành dạng tấm, và sự cong vênh có thể xảy ra dễ dàng.

Theo đó, tốt hơn nữa là thời gian để thực hiện quá trình đúc nóng được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng từ 3 đến 30 phút và thậm chí tốt hơn nữa là đến trị số nằm trong khoảng từ 5 đến 20 phút.

Như sẽ được mô tả dưới đây, bằng cách sử dụng quá trình gia nhiệt cao

tần kết hợp khi quá trình đúc nóng được thực hiện sử dụng thiết bị ép hoặc tương tự thì việc gia nhiệt nhanh và đồng đều từ bên trong được cho phép, và so với trường hợp mà quá trình gia nhiệt cao tần không được kết hợp sử dụng thì thời gian gia nhiệt có thể được rút ngắn đáng kể. Ngoài ra, hiệu quả mà sự xuất hiện hiện tượng cong vênh của vật đúc chứa rạ và tương tự được có thể được ngăn chặn hơn nữa có thể thu được.

(4) Thiết bị sản xuất

Ngoài ra, thiết bị được sử dụng khi vật đúc chứa rạ được sản xuất bằng cách đúc nóng hợp phần chứa rạ không được giới hạn cụ thể, và bất kỳ thiết bị ép nóng, thiết bị ép đùn, và tương tự đã biết có thể được sử dụng.

Trong trường hợp theo sáng chế, do nước được cho vào hợp phần nên tốt hơn là sử dụng thiết bị ép kiểu hờ.

Trong khi đó, khi vật đúc chứa rạ được sản xuất bằng cách thực hiện đúc nóng bởi thiết bị ép hoặc tương tự, tốt hơn là quá trình gia nhiệt cao tần được thực hiện, chẳng hạn, tần số cao được truyền dưới điều kiện tần số dao động là 13,56 MHz, dòng anôt nằm trong khoảng từ 0,5 đến 5 A, và công suất thiết bị cao tần nằm trong khoảng từ 0,5 đến 5 kW, và quá trình gia nhiệt được thực hiện kết hợp.

Vì khi quá trình gia nhiệt cao tần được sử dụng kết hợp như vậy, việc gia nhiệt nhanh và đồng đều từ bên trong được cho phép.

Theo đó, khi quá trình gia nhiệt cao tần được sử dụng kết hợp, thời gian để thực hiện quá trình đúc nóng có thể được rút ngắn đến trị số nằm trong khoảng từ 1/2 đến 1/5 so với trường hợp mà trong đó quá trình gia nhiệt cao tần không được sử dụng kết hợp.

Ngoài ra, khi quá trình gia nhiệt được sử dụng kết hợp, tỷ lệ trộn của rạ và chất kết dính gốc isoxyanat và tình trạng phản ứng ở bề mặt trên và bề mặt dưới của vật đúc chứa rạ mà là các bề mặt cần được ép trở nên đồng đều, và hiệu quả

mà sự xuất hiện của sự cong vênh và tương tự có thể còn được ngăn chặn có thể thu được.

(5) Tỷ lệ nén thể tích

Tốt hơn là tỷ lệ nén thể tích mà được áp dụng tại thời điểm tạo ra vật đúc chứa rạ bằng cách đúc nóng hợp phần chứa rạ được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng từ 12% đến 90%.

Vì khi trị số tỷ lệ nén thể tích như vậy được sử dụng, khả năng trộn lẫn giữa rạ (A) và chất kết dính gốc isoxyanat (B) có thể được làm đồng nhất, theo đó ứng suất trong của vật đúc chứa rạ mà có thể thu được là nhỏ khi hợp phần chứa rạ được đúc thành dạng tấm, sự xuất hiện của sự cong vênh được giảm, và sự rời ra của rạ khỏi vật đúc chứa rạ có thể được giảm.

Tức là, khi thể tích ban đầu tại thời điểm thực hiện quá trình đúc nóng được ký hiệu là $A \text{ cm}^3$, và thể tích của vật đúc chứa rạ mà thu được như vậy được ký hiệu là $B \text{ cm}^3$, tốt hơn là tỷ lệ nén thể tích (%) được biểu thị bởi công thức: $[(A - B)/A \times 100]$ (%) được hiệu chỉnh đến trị số mà nằm trong phạm vi định trước.

Cụ thể hơn, bởi vì nếu tỷ lệ nén thể tích có trị số dưới 12%, lượng độ ẩm dư và tương tự trở nên tương đối lớn, theo đó độ bền cơ học của vật đúc chứa rạ mà có thể thu được trong trường hợp gia công hợp phần chứa rạ thành dạng tấm có thể bị giảm, sự cong vênh có thể xảy ra dễ dàng, và một số sợi rạ có thể dễ dàng rời ra khỏi vật đúc chứa rạ.

Trong khi đó, do khi tỷ lệ nén thể tích như vậy có trị số trên 90% thì năng suất sản xuất vật đúc chứa rạ có thể giảm, do đó ứng suất trong của vật đúc chứa rạ mà có thể thu được trong trường hợp gia công hợp phần chứa rạ thành dạng tấm có thể tăng, và sự cong vênh có thể dễ dàng xảy ra.

Do vậy, tốt hơn nữa là tỷ lệ nén thể tích tại thời điểm thực hiện quá trình đúc nóng được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng từ 20% đến 80%, và vẫn

tốt hơn là tỷ lệ nén thể tích được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng từ 30% đến 60%.

8. Các đặc điểm về hình dạng/các đặc điểm chung

(1) Độ dày

Về hình dạng của vật đúc chứa rạ, như được thể hiện trên Fig.7, tốt hơn là vật đúc chứa rạ 10 có dạng tấm, và độ dày trung bình của vật đúc chứa rạ được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng từ 3 đến 50mm.

Vì khi vật đúc chứa rạ mà có độ dày như vậy được sản xuất thì hợp phần chứa rạ dạng tấm mà có sự cong vênh tương đối ít và có độ bền uốn đồng đều, tỷ lệ hấp thụ nước hoặc tương tự có thể thu được ổn định.

Theo đó, tốt hơn nữa là độ dày trung bình của vật đúc chứa rạ được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng từ 10 đến 40mm, và thậm chí tốt hơn nữa là đến trị số nằm trong khoảng từ 15 đến 30mm.

Trong khi đó, còn tốt hơn là vật đúc chứa rạ có dạng tấm, và trong trường hợp mà độ dày trung bình của nó được hiệu chỉnh đến 30mm hoặc lớn hơn thì các tấm vật đúc chứa rạ mà có độ dày trung bình tương đối nhỏ, chẳng hạn, độ dày trung bình nằm trong khoảng từ 5 đến 10mm được sản xuất trước, hoặc vật đúc chứa rạ ở trạng thái bán đông rắn mà có độ dày trung bình như vậy được sản xuất trước.

Khi các tấm vật đúc chứa rạ mà có độ dày trung bình tương đối nhỏ, các tấm vật đúc chứa rạ ở trạng thái bán đông rắn, hoặc các tấm kết hợp của chúng mà được xếp chồng nhau được trải qua quá trình dát mỏng liên tiếp dưới các điều kiện gia nhiệt và tăng áp mà được mô tả nêu trên, chẳng hạn, vật đúc chứa rạ mà có độ dày trung bình là 30mm hoặc lớn hơn và mà có đặc điểm đồng đều hơn có thể thu được.

Chẳng hạn, khi vật đúc chứa rạ ở trạng thái bán đông rắn mà có độ dày trung bình là 15mm được đặt vào giữa giữa các vật đúc chứa rạ dạng tấm mà

mỗi trong số chúng có độ dày trung bình là 10mm và khối này được ép dưới các điều kiện dát mỏng, chẳng hạn ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 150°C đến 180°C, áp lực nằm trong khoảng từ 2 đến 100 kgf/cm², và thời gian nằm trong khoảng từ 1 đến 60 phút, vật đúc chứa rạ dạng tấm mà có độ dày trung bình là 33mm có thể thu được.

(2) Hình dạng

Hình dạng của vật đúc chứa rạ cũng không được giới hạn cụ thể; tuy nhiên, vẫn tốt hơn là tạo ra dạng phẳng của vật đúc ở dạng hình vuông hoặc dạng hình chữ nhật chẳng hạn.

Vì khi hình dạng như vậy được tạo ra, do hình dạng này được định chuẩn nên các sản phẩm khác có nguồn gốc từ vật đúc chứa rạ có thể dễ dàng được tạo ra, và vật đúc chứa rạ có thể được bố trí để phủ toàn bộ bề mặt của sản phẩm hoặc tường dễ dàng và chính xác.

Ngoài ra, còn tốt hơn là hình dạng này (dạng phẳng) của vật đúc chứa rạ được sản xuất thành hình dạng tam giác, ngũ giác, tròn, elip, dạng không đều, dạng dài, dạng đục lỗ, hoặc tương tự tùy thuộc vào việc áp dụng hoặc tương tự.

(3) Ví dụ cải biến 1

Không có các giới hạn cụ thể về sự kết hợp của vật đúc chứa rạ và đối tượng được lát khác; tuy nhiên, chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.7(b), tốt hơn là các lớp bảo vệ 10c và 10d được dát mỏng lên ít nhất một bề mặt của vật đúc chứa rạ 10 để tạo vật đúc chứa rạ được trang trí 10'.

Vì khi các lớp bảo vệ 10c và 10d như vậy được dát mỏng, sự phân tán của các mảnh rạ nhỏ mà được bao gồm trong vật đúc chứa rạ có thể được ngăn chặn, và các đặc tính cơ học hoặc độ nhẵn bề mặt cũng có thể được tăng cường, hoặc khả năng vận tải hoặc khả năng cất giữ cũng có thể được cải thiện như mong muốn.

Ở đây, các ví dụ của lớp bảo vệ mà được dát mỏng trên bề mặt của vật

đúc chứa rạ bao gồm sợi như sợi vải dệt thoi, sợi vải dệt kim, và sợi vải địa không dệt mà được tạo ra từ các sợi khác nhau; các lớp nhựa tổng hợp một tầng hoặc đa tầng mà được tạo ra từ nhựa gốc vinyl clorua, nhựa gốc olefin, nhựa đàn hồi nhiệt dẻo, và tương tự; còn được gọi là da nhựa tổng hợp mà thu được bằng cách tạo ra lớp nhựa gốc vinyl clorua hoặc lớp nhựa đàn hồi nhiệt dẻo mà được tạo ra trên bề mặt của vải; da nhân tạo; lớp nhồi mà thu được bằng cách nhồi bông sợi phế phẩm trên bề mặt của vải; và các lớp dát mỏng của nó.

Ngoài ra, còn tốt hơn là các bề mặt phía ngoài của các lớp bảo vệ được trải qua quá trình xử lý bề mặt như xử lý dập nổi, nhằm mục đích nâng cao tính trang trí, nâng cao các đặc tính cơ học, hoặc xử lý không láng bóng.

Theo đó, loại lớp bảo vệ 10c và 10d như vậy có thể được thay đổi thích hợp tùy thuộc vào việc sử dụng; tuy nhiên, chẳng hạn, một loại trong số các màng polyeste, màng olefin, màng acrylic, màng uretan, màng vinyl clorua, màng vật liệu cao su, màng epoxy, và màng ceramic được ưu tiên.

(4) Ví dụ cải biến 2

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.7(c), còn tốt hơn là lớp trang trí 10e, 10f được dát mỏng lên ít nhất một bề mặt của vật đúc chứa rạ 10 để thu vật đúc chứa rạ được trang trí 10".

Vì khi vật đúc chứa rạ của sáng chế được sản xuất thành vật đúc chứa rạ được trang trí bằng cách dát mỏng lớp trang trí trên đó, vật đúc chứa rạ có thể được sử dụng làm vật liệu sàn, vật liệu tường hoặc tương tự làm vật liệu xây dựng mà có các tính chất thiết kế vượt trội và tính trang trí, hoặc làm vật liệu nội thất.

Tức là, vật đúc chứa rạ trang trí có thể được sử dụng làm vật liệu sàn, vật liệu tường, vật liệu nội thất hoặc tương tự, tất cả vật liệu mà có tính an toàn về môi trường vượt trội và khả năng chống cháy vượt trội, như là sự thay thế cho ván ép có tỷ trọng trung bình (MDF) hoặc ván ép có tỷ trọng cao (HDF) mà

thường được sử dụng làm vật liệu xây dựng và vật liệu nội thất.

Ở đây, với vai trò là lớp trang trí mà được dát mỏng trên bề mặt của vật đúc chứa rạ, chẳng hạn, lớp mà thu được bằng cách tạo ra các đặc tính, các hình dạng, các ký hiệu và tương tự lên vật liệu nền như màng polyeste, màng olefin hoặc tương tự sử dụng thiết bị in đã biết được ưu tiên, và cụ thể hơn là, lớp trang trí mà có hoa văn hoặc màu sắc khác với màu nền của lớp trang trí, hoặc kiểu dáng bất kỳ như cấu trúc hạt mà được in trên bề mặt của lớp trang trí cũng được ưu tiên.

Ngoài ra, lớp trang trí được truyền chức năng chống tia cực tím hoặc chức năng khử tĩnh điện cũng có thể được sử dụng.

Ngoài ra, còn tốt hơn là bề mặt phía ngoài của lớp trang trí được trải qua quá trình gia công bề mặt như xử lý dập nổi nhằm mục đích nâng cao tính trang trí, nâng cao các đặc tính cơ học, xử lý không láng bóng, hoặc tương tự.

(4) Độ bền uốn

Ngoài ra, tốt hơn là độ bền uốn của vật đúc chứa rạ mà được xác định theo JIS A 5905 được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng từ 1 đến 100 MPa.

Vì khi vật đúc chứa rạ có độ bền uốn như vậy được sản xuất thì vật đúc chứa rạ mà có sự cong vênh ít và có tính bền vượt trội hoặc độ bền cơ học có thể thu được.

Cụ thể hơn là vì, nếu độ bền uốn có trị số dưới 1 MPa, tính bền mà được đòi hỏi từ vật đúc chứa rạ có thể giảm quá mức, hoặc có thể khó cố định chặt vật đúc chứa rạ sử dụng bộ phận nối (đinh, bu lông, bộ phận nối làm bằng kim loại hoặc tương tự).

Trong khi đó, nếu độ bền uốn như vậy có trị số trên 100 MPa, sự cong vênh có thể tăng hoặc khả năng gia công có thể bị giảm, có sự mất hiệu lực theo thời gian.

Theo đó, tốt hơn nữa là độ bền uốn của vật đúc chứa rạ được điều chỉnh

đến trị số nằm trong khoảng từ 5 đến 50 MPa, và thậm chí tốt hơn nữa là đến trị số nằm trong khoảng từ 8 đến 20 MPa.

Có các lý do mà các lỗ rỗ (lỗ hồng) được bao gồm trong vật đúc chứa rạ mà thu được như vậy, ngoài các thành phần cho vào như rạ và chất kết dính gốc isoxyanat; tuy nhiên, nếu có quá nhiều lỗ rỗ như vậy thì mặc dù trọng lượng trên đơn vị thể tích, tức là tính nhẹ được cải thiện nhưng trị số của độ bền uốn mà được mô tả nêu trên bị giảm. Ngoài ra, độ bền cơ học có thể giảm quá mức.

Theo đó, ngay cả trong trường hợp mà bao gồm các lỗ rỗ (lỗ hồng), tốt hơn là tỷ lệ của các lỗ rỗ là 40% hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,1% đến 30%, và vẫn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 đến 20% trên một đơn vị thể tích (100%) của vật đúc chứa rạ.

(5) Hàm lượng phần trăm của nước

Tốt hơn là hàm lượng phần trăm của nước của vật đúc chứa rạ mà được xác định theo JIS K 7209 được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng từ 0,01% đến 10%.

Lý do là vì khi sản xuất vật đúc chứa rạ mà có hàm lượng phần trăm của nước như vậy thì có thể thu được vật đúc chứa rạ ít cong vênh và có độ bền, độ bền cơ học, hoặc các đặc tính điện (hằng số điện môi thấp) vượt trội.

Cụ thể hơn là, nếu hàm lượng phần trăm như vậy của nước có trị số dưới 0,01% thì khả năng gia công của vật đúc chứa rạ có thể bị giảm quá mức.

Trong khi đó, nếu hàm lượng phần trăm như vậy của nước có trị số trên 10% thì sự cong vênh có thể tăng quá mức, độ bền cơ học có thể bị giảm, hoặc chất lượng sản phẩm có thể bị giảm có sự mất hiệu lực theo thời gian.

Do đó, tốt hơn nữa là hàm lượng phần trăm của nước của vật đúc chứa rạ được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng từ 1% đến 8%, và thậm chí tốt hơn nữa là đến trị số nằm trong khoảng từ 2% đến 6%.

(6) Tỷ trọng

Ngoài ra, tốt hơn là tỷ trọng của vật đúc chứa rạ mà được xác định theo JIS A 5905 được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng từ 0,2 đến 1,2 g/cm³.

Lý do là vì khi vật đúc chứa rạ mà có tỷ trọng như vậy được sản xuất thì có thể thu được vật đúc chứa rạ mà có trọng lượng nhẹ và có khả năng xử lý vượt trội.

Cụ thể hơn, bởi vì nếu tỷ trọng có trị số dưới 0,2 g/cm³ thì độ bền cơ học hoặc khả năng gia công của vật đúc chứa rạ có thể bị giảm quá mức.

Đồng thời, bởi vì nếu tỷ trọng có trị số trên 1,2 g/cm³ thì độ nhẹ của vật liệu có thể bị giảm hoặc sự cong vênh có thể gia tăng quá mức theo thời gian.

Vì vậy, tốt hơn nữa là tỷ trọng của vật đúc chứa rạ được điều chỉnh đến trị số nằm trong khoảng từ 0,3 đến 0,8 g/cm³, và thậm chí tốt hơn nữa là đến trị số nằm trong khoảng từ 0,4 đến 0,6 g/cm³.

(7) Khả năng chống cháy

Tốt hơn là, vật đúc chứa rạ thể hiện khả năng chống cháy tương đương hoặc cao hơn so với khả năng chống cháy của chất làm chậm cháy loại 2 theo phương pháp thử nghiệm bề mặt mà được xác định theo phương pháp thử nghiệm JIS A 1321 (1992) đối với tính không cháy được của vật liệu hoàn thiện nội thất và các quy trình xây dựng.

Vì khả năng chống cháy này trở thành mốc quy chiếu định trước về khả năng chống cháy của các vật đúc chứa rạ, và do vật đúc chứa rạ về cơ bản không bao gồm nhựa kết dính mà khác với chất kết dính gốc isoxyanat nên vật đúc chứa rạ có thể dễ dàng thể hiện khả năng chống cháy mà tương đương hoặc cao hơn so với khả năng chống cháy của chất làm chậm cháy loại 2 theo phương pháp thử nghiệm bề mặt mà được xác định theo phương pháp thử nghiệm đối với tính không cháy được của vật liệu hoàn thiện nội thất và quy trình xây dựng.

Phương án thứ hai

Phương án thứ hai là phương pháp sản xuất vật đúc chứa rạ bằng cách tạo

hợp phần chứa rạ mà bao gồm rạ (A) và chất kết dính gốc isoxyanat (B) thành hình dạng định trước bằng cách đúc nóng, và xếp thẳng theo chiều ngang rạ (A), phương pháp này bao gồm các bước từ (1) đến (3) sau đây:

(1) bước cắt rạ nguyên liệu thô để có trị số chiều dài trung bình nằm trong khoảng lớn hơn 30mm và 150mm hoặc thấp hơn, và thu rạ (A) mà có chiều dài định trước;

(2) bước trộn 100 phần trọng lượng của rạ (A) với chất kết dính gốc isoxyanat (B) với lượng mà có trị số nằm trong khoảng từ 10 đến 50 phần trọng lượng, và nước (C) với lượng mà có trị số nằm trong khoảng từ 10 đến 30 phần trọng lượng, và tạo hợp phần chứa rạ; và

(3) bước đúc nóng để đúc nóng hợp phần chứa rạ dưới điều kiện nhiệt độ nằm trong khoảng từ 150°C đến 180°C và 2 đến 100 kgf/cm², và thu vật đúc chứa rạ mà có trị số độ dày nằm trong khoảng từ 3 đến 50mm và có các sợi rạ (A) được xếp thẳng theo chiều ngang theo hướng ngẫu nhiên hoặc theo hướng định trước dọc theo hướng ngang của vật đúc chứa rạ dạng tấm.

Trong phần mô tả sau đây, phương pháp sản xuất vật đúc chứa rạ sẽ được giải thích theo các hình vẽ từ Fig.9(a) đến 9(f) mà thể hiện sơ đồ khối của quy trình sản xuất.

1. Bước 1: bước cắt

Bước 1 là bước cắt rạ nguyên liệu thô và thu rạ (A) mà có chiều dài định trước, rạ mà có chiều dài trung bình nằm trong khoảng từ 50 đến 150mm.

Ở đây, thiết bị dùng để cắt rạ nguyên liệu thô không được giới hạn cụ thể miễn là thiết bị này có khả năng cắt rạ thành chiều dài định trước; tuy nhiên, các ví dụ về thiết bị này gồm có máy cắt, máy cắt đẩy tay, máy bằm mảnh, dao cắt, và máy cắt.

2. Bước 2: bước tạo hợp phần chứa rạ

Tiếp theo, bước 2 là bước trộn rạ (A) và chất kết dính gốc isoxyanat (B),

và nước (C) như được mong muốn, và sau đó trộn đồng nhất hỗn hợp thu được để thu hợp phần chứa rạ, như được thể hiện trên Fig.9(b).

Ngoài ra, trong trường hợp cho chất hun khói (D1) hoặc chất làm chậm cháy (D2) vào, tốt hơn là các phụ gia này được điều chế riêng và được trộn đồng nhất với hợp phần chứa rạ trong bước 2.

Tức là, bước 2 là bước cho ít nhất là chất kết dính gốc isoxyanat (B) với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 10 đến 200 phần trọng lượng vào 100 phần trọng lượng của rạ (A), trộn hỗn hợp thu được để trở nên đồng đều, và nhờ đó tạo ra hợp phần chứa rạ định trước.

Ở đây, tốt hơn là chất kết dính gốc isoxyanat (B), nước (C), và tương tự được trộn trong thùng chứa mà được trang bị thiết bị khuấy, chẳng hạn, máy trộn xi măng hoặc máy trộn kiểu hành tinh, tiếp đó chất kết dính gốc isoxyanat (B), nước (C) và tương tự được trộn đồng nhất sử dụng thiết bị khuấy, độ nhớt của chất kết dính gốc isoxyanat được điều chỉnh, tiếp đó rạ (A) và chất hun khói, chất làm chậm cháy và tương tự nếu cần được liên tục cho vào hỗn hợp trộn, và hỗn hợp thu được được trộn cho đến khi trở nên đồng nhất.

Chi tiết về rạ (A), chất kết dính gốc isoxyanat (B), nước (C), (D1) chất hun khói, và chất làm chậm cháy (D2), và các tỷ lệ trộn của chúng đã được giải thích liên quan đến phương án thứ nhất, và do đó, sự giải thích thêm sẽ không được lặp lại ở đây.

3. Bước 3: bước đúc vật đúc chứa rạ

Tiếp theo, bước 3 là bước xử lý hợp phần chứa rạ mà thu được trong bước 2 dưới các điều kiện ép nóng ở nhiệt độ định trước và áp lực định trước (quá trình gia nhiệt cao tần có thể được sử dụng kết hợp), tạo ra vật đúc chứa rạ mà có hình dạng định trước, và làm bay hơi hơi ẩm, như được thể hiện trên Fig.9(c).

Cụ thể hơn là, tốt hơn là quy trình đúc nóng được tiến hành, và hợp phần chứa rạ mà được bao gồm ít nhất là rạ (A), chất kết dính gốc isoxyanat (B), và

nước (C) được đúc nóng dưới điều kiện nhiệt độ nằm trong khoảng từ 150°C đến 180°C và áp lực nằm trong khoảng từ 2 đến 100 kgf/cm².

Tức là, khi hợp phần chứa rạ được xử lý nhiệt trong khi được ép dưới các điều kiện như vậy, vật đúc chứa rạ mà có sự xuất hiện ứng suất bên trong ít và có độ bền cơ học vượt trội và tương tự trong khi duy trì hình dạng của rạ (A) có thể thu được.

Đối với việc thực hiện bước đúc nóng như vậy như được mô tả nêu trên, trong khi đúc thành dạng tấm phẳng (dạng tấm) hoặc tương tự, thích hợp là sử dụng thiết bị ép nóng mà được trang bị khuôn đúc kiểu hở hoặc kiểu được bít kín, hoặc tương tự, và vẫn tốt hơn là sử dụng máy nhào trộn kiểu hở hoặc kiểu được bít kín, thiết bị ép đùn, hoặc tương tự.

Trong khi đó, tốt hơn là bước đem khuôn đúc mà dùng cho thiết bị ép nóng hoặc tương tự vào khuấy trộn, dao động siêu âm, hoặc làm nhẵn bề mặt, trước khi hợp phần chứa rạ được ép nóng.

Vì khi bề mặt như vật liệu thô được làm phẳng và nhẵn trước thì ngay cả vật đúc chứa rạ lúa dạng tấm có kích thước lớn cũng có thể được ép nóng đều trong một khoảng thời gian ngắn.

4. Bước làm nguội và bước kiểm tra

(1) Bước làm nguội

Tiếp theo, mặc dù là bước không bắt buộc, nhưng tốt hơn là nên tiến hành bước làm nguội vật đúc chứa rạ như được thể hiện trên Fig.9(d).

Tức là, bước này là bước làm nguội khuôn đúc đến nhiệt độ định trước nhờ thổi khí lạnh hoặc tương tự trong khi duy trì các điều kiện tăng áp đối với thiết bị ép nóng hoặc tương tự và ngăn sự xuất hiện của biến dạng uốn mà gây ra bởi ứng suất bên trong của vật đúc chứa rạ.

Không nhất thiết phải làm nguội vật đúc chứa rạ đến nhiệt độ phòng, và nếu nhiệt độ được hạ xuống khoảng 100°C thì còn tốt hơn là sau đó vật đúc

chứa rạ được làm nguội tự nhiên dưới điều kiện không có áp lực bổ sung hoặc ở áp lực thấp, chẳng hạn, trong khi duy trì trạng thái gia áp ở 20 kgf/cm^2 .

(2) Bước kiểm tra

Tiếp theo, mặc dù đây cũng là bước không bắt buộc khác nhưng tốt hơn quy trình kiểm tra đối với vật đúc chứa rạ mà thu được như vậy được tiến hành như được thể hiện trên Fig.9(e).

Tức là, tốt hơn nên kiểm tra xem các điều kiện kiểm tra định trước có được thỏa mãn hay không, bằng cách đo thực tế hoặc quan sát trực quan độ bền uốn, tỷ trọng, bề rộng, độ dày, hàm lượng phần trăm của nước, và tương tự của vật đúc chứa rạ.

5. Các bước phụ

Tiếp theo, mặc dù đây là bước phụ không bắt buộc, nhưng tốt hơn là tiến hành bước dát mỏng thêm lớp trang trí trên vật đúc chứa rạ, như được thể hiện trên Fig.9(f).

Tức là, bước này là bước dát mỏng lớp trang trí trên ít nhất một bề mặt của vật đúc chứa rạ mà thu được, bởi chất kết dính đã biết hoặc chất kết dính nhạy áp đã biết mà được bố trí giữa chúng, và gia công khối thu được thành vật liệu xây dựng, vật liệu nội thất, hoặc tương tự.

Bước phụ như vậy có thể được tiến hành trước bước kiểm tra mà được mô tả nêu trên, và bước kiểm tra có thể được tiến hành lại sau bước dát mỏng này.

Do chi tiết của lớp trang trí đã được giải thích trong phương án thứ nhất nên sự giải thích chi tiết như vậy sẽ không được lặp lại ở đây.

Đồng thời, tốt hơn là tấm nâng hàng dùng để vận chuyển như được minh họa trên các hình vẽ từ Fig 8(a) đến 8(c) được lắp ráp trên cơ sở vật đúc chứa rạ mà thu được trong bước phụ.

Trong bước phụ này, khối tổng thể bao gồm ván trên 12 và các chân 14 của tấm nâng hàng dùng để vận chuyển 20 được minh họa trên các hình vẽ từ

Fig.8(a) đến 8(c) có thể được tạo ra sử dụng vật đúc chứa rạ mà thu được này.

Ngoài ra, xét về chi phí sản xuất, độ bền cơ học, và khả năng sử dụng thì chỉ phần ván trên 12 hoặc chỉ các chân 14 của tấm nâng hàng dùng để vận chuyển 20 có thể được tạo ra sử dụng vật đúc chứa rạ mà thu được này.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn nhờ các ví dụ. Tuy nhiên, sự giải thích dưới đây chỉ nhằm mục đích minh họa, và sáng chế không bị giới hạn ở các phần mô tả này.

Ví dụ 1

1. Bước 1

200 kg của rạ lúa (có nguồn gốc từ lúa Indica) dưới dạng chất thải nông nghiệp được cấp vào máy cắt (máy băm) mà đóng vai trò là thiết bị cắt, rạ này được cắt, và lượng định trước của rạ mà có chiều dài trung bình là 50mm và đường kính trung bình của 5mm (mà được gọi là TYP1 trong các bảng này) được thu.

2. Bước 2

Tiếp theo, 400 g (100 phần trọng lượng) của rạ (A) của TYP1 mà đã được cắt được cấp vào máy trộn xi măng, và sau đó 10g của nước (2,5 phần trọng lượng) được cho vào đó trong khi hỗn hợp thu được này được khuấy ở tốc độ quay là 60 vòng/phút.

Tiếp theo, được kiểm tra khối tổng thể của rạ lúa được làm ẩm, và sau đó 80 g (20 phần trọng lượng) chất kết dính gốc isoxyanat (HARDENER U-1; còn được gọi là TYPA ở bảng 1, do Sumitomo Forestry Crest Co., Ltd., sản xuất) được cho vào rạ, hỗn hợp này được trộn và khuấy trong thời gian 3 phút bằng phương tiện thiết bị khuấy, và nhờ đó hợp phần chứa rạ lúa được sản xuất.

3. Bước 3

Hợp phần chứa rạ lúa mà thu được như vậy được đúc nóng sử dụng thiết

bị ép nóng kiểu bít kín dưới các điều kiện nén là ở nhiệt độ 180°C, áp lực 4,8 kgf/cm², và thời gian nén là 15 phút, để thu được tỷ lệ nén thể tích khoảng 80%. Do đó, vật đúc chứa rạ lúa dạng tấm mà có độ dày trung bình là 15mm và dạng hình chữ nhật phẳng được sản xuất.

4. Đánh giá rạ và vật đúc chứa rạ lúa

(1) Các tính chất xếp thẳng theo chiều ngang (đánh giá 1)

Đặc tính xếp thẳng theo chiều ngang của rạ lúa trong vật đúc chứa rạ lúa mà thu được như vậy được đánh giá theo tiêu chí dưới đây bằng cách quan sát trực quan các mặt bên của vật đúc chứa rạ lúa.

⊙: 90% hoặc lớn hơn của tổng số rạ lúa được xếp thẳng theo chiều ngang.

○: 60% hoặc lớn hơn của tổng số rạ lúa được xếp thẳng theo chiều ngang.

△: 30% hoặc lớn hơn của tổng số rạ lúa được xếp thẳng theo chiều ngang.

×: Dưới 30% của tổng số rạ lúa được xếp thẳng theo chiều ngang.

(2) Đánh giá độ bền uốn (đánh giá 2)

Đối với vật đúc chứa rạ mà thu được theo đó, mẫu thử nghiệm ở trạng thái mà trong đó rạ (A) hầu như được xếp thẳng theo hướng ngang được cắt ra, độ bền uốn mà được xác định theo JIS A 5905 được xác định, và việc đánh giá độ bền uốn được thực hiện theo tiêu chí dưới đây.

⊙: Độ bền uốn có trị số nằm trong khoảng từ 8 đến 20 MPa.

○: Độ bền uốn có trị số dưới 8MPa, hoặc có trị số trên 20 MPa.

△: Độ bền uốn có trị số dưới 2MPa, hoặc có trị số trên 50 MPa.

×: Độ bền uốn có trị số dưới 1MPa, hoặc có trị số trên 100 MPa.

(3) Độ nhẵn bề mặt (đánh giá 3)

Trên bề mặt của vật đúc chứa rạ mà thu được nhờ đó, 50 µg chất kết dính đàn hồi chứa hai chất lỏng PM200 có bán sẵn trên thị trường (do Cemedine Co., Ltd. sản xuất) được sử dụng, và sau đó lớp nền polyeste mà có độ dày 200 µm làm lớp trang trí được dát mỏng trên đó. Do đó, vật đúc chứa rạ gắn lớp trang trí

đã thu được.

Tiếp theo, độ nhám bề mặt (Ra) của vật đúc chứa rạ gắn lớp trang trí mà thu được như vậy được xác định theo JIS B 0601 (1982) sử dụng máy đo độ nhám bề mặt SURFTEST SJ-310 (do Mitutoyo Corp. sản xuất), và độ nhám bề mặt được đánh giá theo tiêu chí dưới đây.

⊙: Độ nhám bề mặt (Ra) có trị số 100 μm hoặc thấp hơn.

○: Độ nhám bề mặt (Ra) có trị số trên 100 μm và 500 μm hoặc thấp hơn.

△: Độ nhám bề mặt (Ra) có trị số trên 500 μm và 1000 μm hoặc thấp hơn.

×: Độ nhám bề mặt (Ra) có trị số trên 1.000 μm .

(4) Đánh giá tỷ trọng (đánh giá 4)

Vật đúc chứa rạ mà thu được như vậy được cắt thành kích thước định trước để thu mẫu thử nghiệm, và tỷ trọng mà được xác định theo JIS A 5905 được xác định. Do đó, việc đánh giá tỷ trọng được thực hiện theo tiêu chí dưới đây.

⊙: Tỷ trọng có trị số 0,5 kg/m^3 hoặc thấp hơn.

○: Tỷ trọng có trị số trên 0,5 kg/m^3 và 0,8 kg/m^3 hoặc thấp hơn.

△: Tỷ trọng có trị số trên 0,8 kg/m^3 và 1,2 kg/m^3 hoặc thấp hơn.

×: Tỷ trọng có trị số trên 1,2 kg/m^3 .

(5) Độ cứng bề mặt (đánh giá 5)

Đối với vật đúc chứa rạ mà thu được như vậy (với điều kiện độ dày là 15mm), tỷ trọng mà được xác định theo JIS A 5905 được xác định, và việc đánh giá tỷ trọng được thực hiện.

Kết quả là, khẳng định được rằng vật đúc chứa rạ có độ cứng Brinell thỏa đáng như 1,8 MPa dưới tải trọng 18,4 N.

(6) Tính trang trí (đánh giá 6)

Tính trang trí bề mặt của vật đúc chứa rạ mà thu được như vậy được đánh giá theo tiêu chí dưới đây.

⊙: Các hoa văn bắt nguồn từ rạ được quan sát rõ ràng.

○: Các hoa văn bắt nguồn từ rạ hầu như được quan sát rõ ràng.

△: Các hoa văn bắt nguồn từ rạ được quan sát rõ không đáng kể.

×: Các hoa văn bắt nguồn từ rạ không được quan sát rõ.

(7) Tính chất ký sinh của các sinh vật gây hại (đánh giá 7)

Tình trạng ký sinh của sinh vật gây hại ở vật đúc chứa rạ mà thu được như vậy được quan sát sử dụng kính hiển vi quang học, và tính chất ký sinh của sinh vật gây hại được đánh giá theo tiêu chí dưới đây.

⊙: Hoàn toàn không quan sát thấy sinh vật ký sinh gây hại.

○: Gần như không thấy có sinh vật ký sinh gây hại.

△: Quan sát thấy có sinh vật ký sinh gây hại ở mức không đáng kể.

×: Quan sát thấy sinh vật ký sinh gây hại ở mức đáng kể.

Ví dụ 2

Trong ví dụ 2, vật đúc chứa rạ dạng tấm mà có độ dày trung bình là 15mm đã thu được theo cùng cách như ở ví dụ 1, chỉ khác là 100 phần trọng lượng của rạ mà có chiều dài trung bình là 40mm và đường kính trung bình là 5mm (mà được gọi là TYP2 trong bảng) được sử dụng thay vì 100 phần trọng lượng của rạ (A) là TYP1 mà được sử dụng ở ví dụ 1, và vật đúc chứa rạ được đánh giá.

Ví dụ 3

Trong ví dụ 3, vật đúc chứa rạ dạng tấm mà có độ dày trung bình là 20mm đã thu được theo cùng cách như ở ví dụ 1, chỉ khác là 80 phần trọng lượng của rạ (A) là TYP1 và 20 phần trọng lượng của rạ mà có chiều dài trung bình là 80mm và đường kính trung bình là 5mm (được gọi là TYP3 trong bảng) được sử dụng kết hợp thay vì 100 phần trọng lượng của rạ (A) là TYP1 như ở ví dụ 1, và hai loại vật liệu rạ kết hợp được sử dụng, và vật đúc chứa rạ này được đánh giá.

Ví dụ 4

Trong ví dụ 4, vật đúc chứa rạ dạng tấm mà có độ dày trung bình là 30mm

đã thu được theo cùng cách như ở ví dụ 1, chỉ khác là 80 phần trọng lượng của rạ (A) là TYP1, 15 phần trọng lượng của rạ (A) là TYP2, và 5 phần trọng lượng của rạ (A) là TYP3 được sử dụng kết hợp thay vì 100 phần trọng lượng của rạ (A) là TYP1 như ở ví dụ 1, và ba loại vật liệu rạ kết hợp được sử dụng, và vật đúc chứa rạ được đánh giá.

Ví dụ 5

Trong ví dụ 5, vật đúc chứa rạ dạng tấm mà có độ dày trung bình là 20mm đã thu được và được đánh giá theo cùng cách như ở ví dụ 1, chỉ khác là vật liệu rạ kết hợp ở ví dụ 3 được sử dụng thay vì 100 phần trọng lượng của rạ (A) là TYP1 như ở ví dụ 1, 1 phần trọng lượng metyl bromua làm chất hun khói được cho vào ở trạng thái mà được được tan trong 10g của nước ở bước 2, và lượng sử dụng của chất kết dính isoxyanat (TYPA) được thay đổi thành 15 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của vật liệu rạ kết hợp.

Ví dụ 6

Trong ví dụ 6, vật đúc chứa rạ dạng tấm mà có độ dày trung bình là 20mm đã thu được và được đánh giá theo cùng cách như ở ví dụ 1, chỉ khác là vật liệu rạ kết hợp ở ví dụ 3 được sử dụng thay vì 100 phần trọng lượng của rạ (A) là TYP1 như ở ví dụ 1, chất làm chậm cháy phức hợp mà được hình thành từ 120 g (30 phần trọng lượng) amoni dihydrogen photphat, 80g (20 phần trọng lượng) amoni bromua, và 20 g (5 phần trọng lượng) nhựa guanidin sulfamat làm chất làm chậm cháy được cho vào vật liệu rạ kết hợp, và hợp phần chứa rạ được sản xuất bằng cách thay đổi lượng sử dụng của chất kết dính (TYPA) thành 30 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của rạ (A).

Ví dụ 7

Trong ví dụ 7, vật đúc chứa rạ dạng tấm mà có độ dày trung bình là 20mm đã thu được theo cùng cách như ở ví dụ 1, chỉ khác là ở bước 1, bề mặt rạ (A) (TYP1) mà có chiều dài trung bình của 50mm và tương tự được đưa đi xử lý

chất tạo liên kết silan sử dụng γ -aminopropyltriethoxysilan (5 g) để rạ thể hiện tính ưa nước, theo đó rạ (A) (TYP1') đã thu được, và ở bước 2, rạ này được sử dụng, trong khi lượng sử dụng của chất kết dính (TYPA) được thay đổi thành 12,5 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của rạ (A), và vật đúc chứa rạ được đánh giá.

Ví dụ 8

Trong ví dụ 8, hợp phần chứa rạ lúa giống như được sử dụng trong ví dụ 3 được sản xuất, và vật đúc chứa rạ lúa dạng tấm ở trạng thái bán đông rắn được sản xuất sử dụng thiết bị ép nóng kiểu bít kín dưới các điều kiện nén ở nhiệt độ 180°C , áp lực $4,8 \text{ kgf/cm}^2$, và thời gian nén là 2 phút.

Tiếp theo, hợp phần chứa rạ lúa giống như được sử dụng trong ví dụ 3 được nạp thêm lên vật đúc chứa rạ lúa dạng tấm ở trạng thái bán đông rắn trong thiết bị ép nóng.

Tiếp theo, vật đúc chứa rạ lúa dạng tấm ở trạng thái bán đông rắn và hợp phần chứa rạ lúa được nạp thêm được đem vào quá trình xử lý đúc nóng dưới điều kiện nhiệt độ là 180°C , áp lực $4,8 \text{ kgf/cm}^2$, và thời gian nén là 15 phút, và theo đó vật đúc chứa rạ lúa dạng tấm mà có độ dày trung bình là 30mm được sản xuất và được đánh giá.

Ví dụ so sánh 1

Trong ví dụ so sánh 1, vật đúc chứa rạ mà có độ dày trung bình là 15mm đã thu được theo cùng cách như ở ví dụ 1, chỉ khác là hợp phần chứa rạ được sản xuất sử dụng rạ mà có chiều dài trung bình là 25mm và đường kính trung bình là 5mm (mà được gọi là TYP4 trong các bảng) thay vì 100 phần trọng lượng của rạ (A) là TYP1 như ở ví dụ 1, và vật đúc chứa rạ được đánh giá.

Ví dụ so sánh 2

Trong ví dụ so sánh 2, vật đúc chứa rạ mà có độ dày trung bình là 15mm đã thu được theo cùng cách như ở ví dụ 1, chỉ khác là hợp phần chứa rạ được

sản xuất sử dụng rạ mà có chiều dài trung bình là 10mm và đường kính trung bình là 5mm (được gọi là TYP5 ở các bảng này) thay vì 100 phần trọng lượng của rạ (A) là TYP1 như ở ví dụ 1, và theo đó vật đúc chứa rạ được đánh giá.

Ví dụ so sánh 3

Trong ví dụ so sánh 3, vật đúc chứa rạ mà có độ dày trung bình là 15mm đã thu được theo cùng cách như ở ví dụ 1, chỉ khác là lượng định trước các sợi dài có nguồn gốc từ sợi vỏ cây dâm bụt Đông Ấn Độ được sử dụng thay vì rạ TYP4, và lượng sử dụng của chất kết dính (TYP4) được thay đổi thành 100 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của rạ TYP4.

Ví dụ so sánh 4

Trong ví dụ so sánh 4, vật đúc chứa rạ mà có độ dày trung bình là 15mm đã thu được theo cùng cách như ở ví dụ 1 ngoại trừ hợp phần chứa rạ được sản xuất sử dụng lượng định trước mẫu gỗ ngoài rạ TYP4, và chất kết dính phenolic (mà được gọi là TYPB trong bảng 2) được sử dụng làm chất kết dính, và vật đúc chứa rạ được đánh giá.

Bảng 1

	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ 7	Ví dụ 8
Rạ (A)	100 TYP1	100 TYP2	80 TYP1 20 TYP3	80 TYP1 15 TYP2 5 TYP3	80 TYP1 20 TYP3	80 TYP1 20 TYP3	100 TYP1	80 TYP1 20 TYP3
Chất kết dính (B)	20 TYP A	20 TYP A	20 TYP A	20 TYP A	15 TYP A	30 TYP A	12.5 TYP A	20 TYP A
Nước (C)	5	5	5	5	5	5	5	5
Chất phụ gia 1					Chất hun khói 1	Chất làm chậm cháy 55	Chất gắn kết Si	
Độ dày trung bình (mm)	15	15	20	30	20	20	20	30
Đánh giá 1	○	○	⊙	⊙	⊙	⊙	○	⊙
Đánh giá 2	○	○	⊙	⊙	⊙	○	⊙	⊙
Đánh giá 3	○	○	⊙	⊙	⊙	⊙	○	⊙
Đánh giá 4	△	△	○	○	○	○	○	○
Đánh giá 5	○	○	○	○	⊙	○	○	○
Đánh giá 6	○	○	○	⊙	⊙	⊙	○	⊙
Đánh giá 7	○	○	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙

Đánh giá 1: Các tính chất xếp thẳng theo chiều ngang của rạ, Đánh giá 2: Độ bền uốn, Đánh giá 3: Độ nhám bề mặt, Đánh giá 4: Tỷ trọng, Đánh giá 5: Độ cứng bề mặt, Đánh giá 6: Tính trang trí, Đánh giá 7: Sinh vật gây hại

Bảng 2

	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3	Ví dụ so sánh 4
Ra (A)	100 TYP4	100 TYP5	100 TYP4	100 TYP4
Chất kết dính (B)	20 TYP4	20 TYP4	100 TYP4	20 TYPB
Nước (C)	5	5	5	5
Chất phụ gia			Sợi vỏ cây dâm bụt Đồng Ấn Độ	Mẫu gỗ
Độ dày trung bình (mm)	15	15	15	15
Đánh giá 1	△	△	△	△
Đánh giá 2	△	△	△	△
Đánh giá 3	△	△	△	△
Đánh giá 4	△	△	△	△
Đánh giá 5	×	×	×	×
Đánh giá 6	△	△	×	×
Đánh giá 7	○	○	⊙	×

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Theo vật đúc chứa rạ của sáng chế và phương pháp sản xuất vật đúc chứa rạ này, khi ít nhất rạ (A) mà đã được điều chỉnh để có chiều dài định trước và chất kết dính gốc isoxyanat (B) được trộn đồng nhất ở tỷ lệ định trước, và hỗn hợp này được đúc nóng dưới các điều kiện định trước thì lượng tương đối lớn của rạ có thể được xếp thẳng theo chiều ngang đều, tức là, nói cách khác, mặc dù lượng kết hợp của chất kết dính thành phần là 20% theo trọng lượng hoặc thấp hơn nhưng sự xếp thẳng theo chiều ngang vẫn đạt được.

Do đó, có thể thu được một cách hiệu quả vật đúc chứa rạ tương đối dày với giá thành rất rẻ và có các đặc tính cơ học, độ nhẵn bề mặt và tương tự vượt trội.

Vì vậy, theo sáng chế, vật đúc chứa rạ mà có độ bền cơ học vượt trội cũng như có độ nhẵn bề mặt vượt trội và tương tự, và phương pháp sản xuất hiệu quả vật đúc chứa rạ này có thể được đề xuất.

Ngoài ra, theo sáng chế, do vật đúc chứa rạ hầu như không bao gồm gỗ tự nhiên hoặc các sản phẩm tự nhiên (cây dâm bụt Đông Ấn Độ), ngay cả trong trường hợp mà việc xử lý phun khói định trước được bỏ qua hoặc các điều kiện xử lý phun khói được rút ngắn thì vật đúc chứa rạ mà không có sinh vật ký sinh gây hại có thể thu được.

Ngoài ra, theo sáng chế, thuốc nhuộm màu có thể được cho vào, hoặc lớp trang trí hoặc tương tự có thể được tạo ra thêm trên bề mặt tùy theo việc áp dụng, và vật đúc chứa rạ có thể được sử dụng cho các ứng dụng khác nhau do vật đúc chứa rạ có các tính chất thiết kế vượt trội trong khi duy trì độ bền cơ học vượt trội.

Theo đó, vật đúc chứa rạ theo sáng chế có thể được sử dụng thích hợp đối với vật liệu xây dựng chi phí thấp, giàn giáo (tấm nâng hàng) cho thiết bị vận chuyển có cần trục, vật liệu chứa, vật liệu nội thất, và tương tự.

Giải thích các kí hiệu hoặc các số chỉ dẫn

10, 10', 10": Vật đúc chứa rạ

10a: Rạ

10b: Chất kết dính (chất kết dính gốc isoxyanat)

10c, 10d: Màng bảo vệ

10e, 10f: Màng trang trí mà có vật liệu nền hoặc tương tự được gắn vào

12: Ván trên

12a: Dụng cụ giữ (đinh, bu lông, hoặc tương tự)

14: Chân

20: Giàn giáo (tấm nâng hàng)

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vật đúc chứa rạ dạng tấm phẳng thu được bằng cách đúc nóng hợp phần chứa rạ bao gồm rạ (A), chất kết dính gốc isoxyanat (B), và nước (C),

trong đó so với 100 phần trọng lượng của rạ (A), thì:

lượng kết hợp của chất kết dính gốc isoxyanat (B) được điều chỉnh đến giá trị nằm trong khoảng từ 10 đến 50 phần trọng lượng,

lượng kết hợp của nước (C) được điều chỉnh đến giá trị nằm trong khoảng từ 1 đến 30 phần trọng lượng,

lượng kết hợp của gỗ tự nhiên và cây dâm bụt Đông Ấn Độ được điều chỉnh đến 0 phần trọng lượng,

chiều dài trung bình của rạ (A) được điều chỉnh đến giá trị nằm trong khoảng từ 40 đến 120mm,

độ dày của vật đúc chứa rạ dạng tấm phẳng được điều chỉnh đến giá trị nằm trong khoảng từ 3 đến 50mm,

các sợi rạ (A) được xếp nằm ngang theo hướng ngẫu nhiên hoặc hướng định trước dọc theo bề mặt của vật đúc chứa rạ dạng tấm phẳng,

tỷ trọng của vật đúc chứa rạ được đo theo tiêu chuẩn JIS A 5905 được điều chỉnh đến giá trị nằm trong khoảng từ 0,2 đến 0,6 g/cm³, và

hơn nữa, độ cứng bề mặt của vật đúc chứa rạ được đo theo tiêu chuẩn JIS A 5905 được điều chỉnh đến giá trị nằm trong khoảng từ 1 đến 50 N/mm².

2. Vật đúc chứa rạ theo điểm 1, trong đó chiều dài trung bình của rạ (A) được điều chỉnh đến giá trị nằm trong khoảng từ 50 đến 120mm.

3. Vật đúc chứa rạ theo điểm 1 hoặc 2, trong đó độ dày của vật đúc chứa rạ dạng tấm phẳng được điều chỉnh đến giá trị nằm trong khoảng từ 15 đến 50mm.

4. Vật đúc chứa rạ theo theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó rạ (A) là cây lúa Indica.

5. Vật đúc chứa rạ theo theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó độ bền uốn mà được đo theo tiêu chuẩn JIS A 5905 được điều chỉnh đến giá trị nằm trong khoảng từ 1 đến 100 MPa.

6. Vật đúc chứa rạ theo theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó chất kết dính gốc isoxyanat (B) chứa hợp chất butadien có các nhóm hydroxyl làm chất chính và hợp chất isoxyanat làm chất hóa rắn, và vật đúc chứa rạ chứa chất kết dính gốc isoxyanat (B) ở lượng nằm trong khoảng từ 10 đến 200 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của rạ (A).

7. Vật đúc chứa rạ theo theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó hợp phần chứa rạ còn chứa chất hun khói (D1) và chất làm chậm cháy (D2), hoặc một chất bất kỳ trong số các chất nêu trên.

8. Phương pháp sản xuất vật đúc chứa rạ, vật đúc chứa rạ là vật đúc chứa rạ dạng tấm phẳng được tạo ra bằng cách đúc nóng hợp phần chứa rạ gồm rạ (A), chất kết dính gốc isoxyanat (B), và nước (C), phương pháp này bao gồm các bước (1) đến (3) dưới đây:

(1) bước cắt rạ nguyên liệu thô để có được giá trị chiều dài trung bình nằm trong khoảng từ 40 đến 120mm, và thu lấy rạ (A) có chiều dài định trước;

(2) bước trộn 100 phần trọng lượng của rạ (A) với chất kết dính gốc isoxyanat (B) ở lượng nằm trong khoảng từ 10 đến 200 phần trọng lượng, nước (C) ở lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 30 phần trọng lượng, và gỗ tự nhiên và cây dâm bụt Đông Ấn Độ ở lượng 0 phần trọng lượng, và tạo ra hợp phần chứa rạ; và

(3) bước đúc nóng để đúc nóng hợp phần chứa rạ dưới các điều kiện nhiệt độ nằm trong khoảng từ 150°C đến 180°C và áp lực nằm trong khoảng từ 2 đến 100 kgf/cm², và thu lấy vật đúc chứa rạ có giá trị độ dày nằm trong khoảng từ 3 đến 50mm và có rạ (A) được xếp nằm ngang theo hướng ngẫu nhiên hoặc hướng định trước dọc theo bề mặt của vật đúc chứa rạ dạng tấm phẳng,

trong đó vật đúc chứa rạ có giá trị tỷ trọng nằm trong khoảng từ 0,2 đến 0,6 g/cm³ mà được đo theo tiêu chuẩn JIS A 5905, và có giá trị độ cứng bề mặt nằm trong khoảng từ 1 đến 50 N/mm² mà được đo theo tiêu chuẩn JIS A 5905.

FIG.1

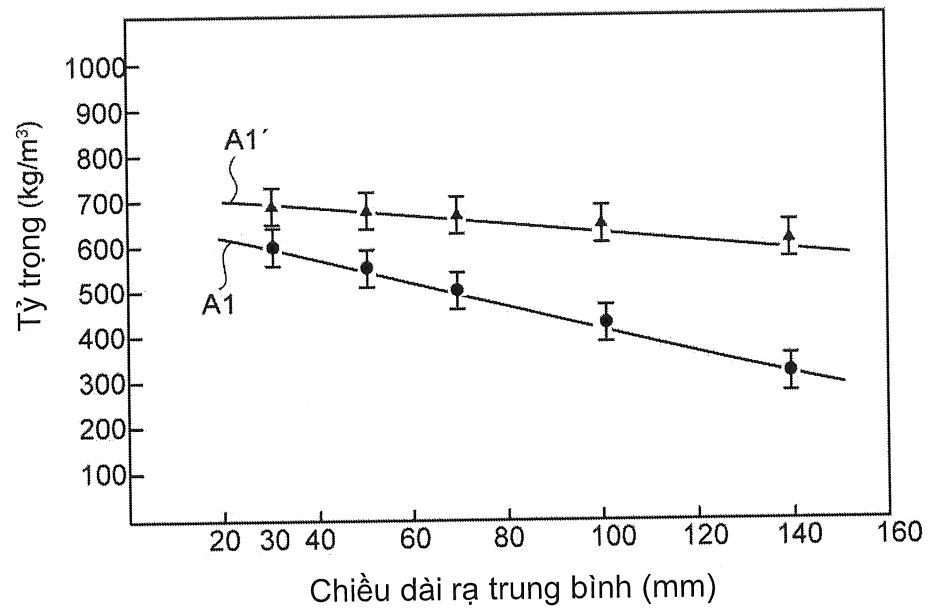


FIG.2

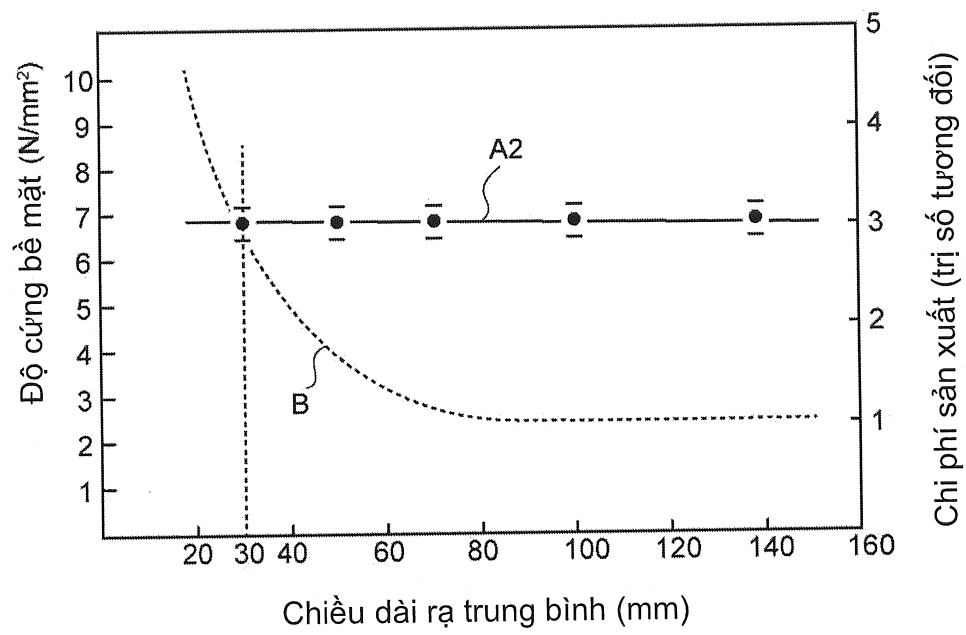


FIG.3

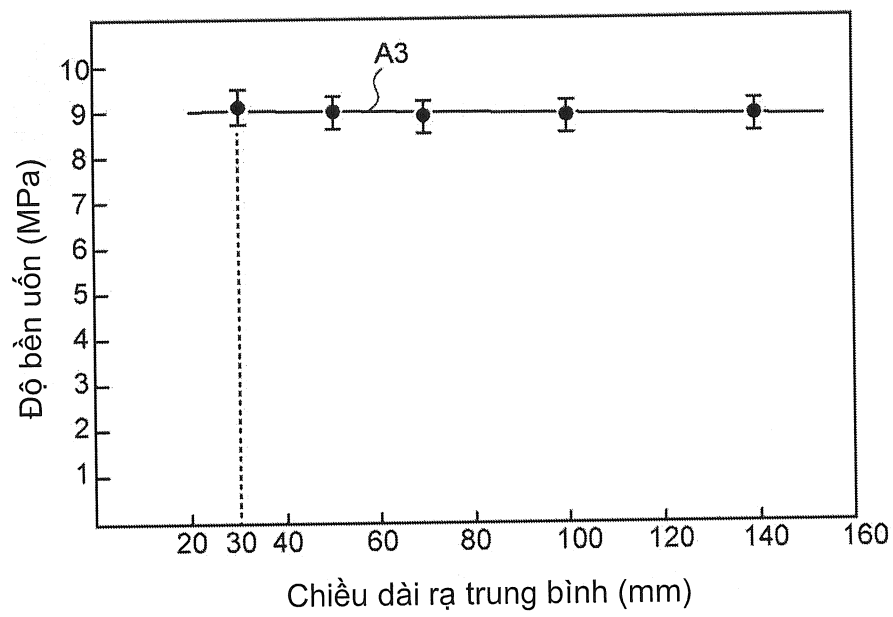


FIG.4



FIG.5A

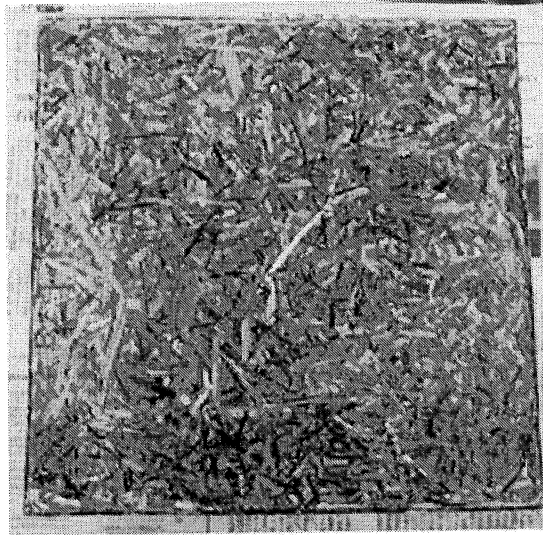


FIG.5B



FIG.6A

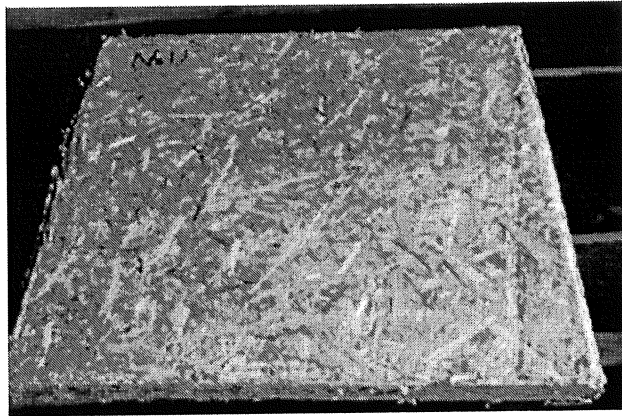


FIG.6B

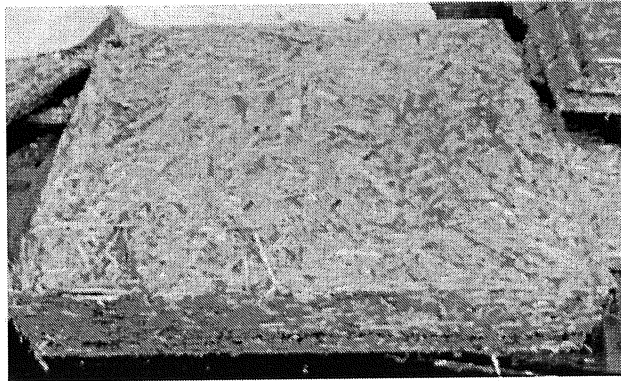


FIG.7A

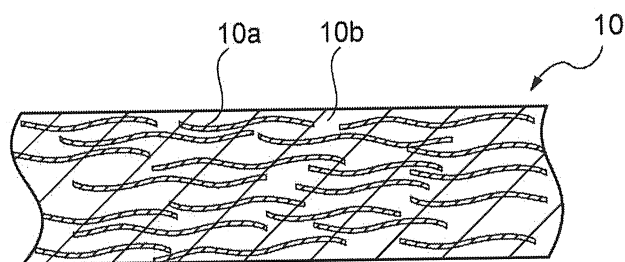


FIG.7B

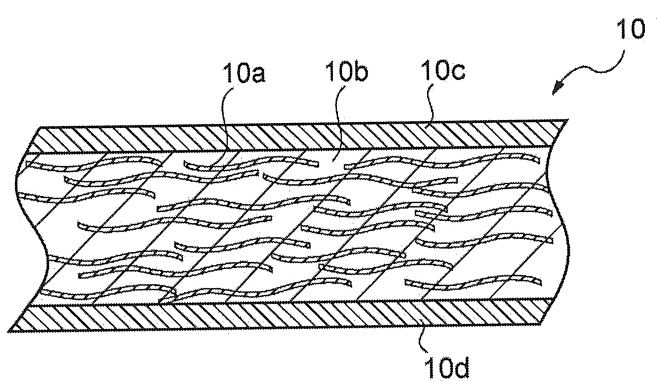


FIG.7C

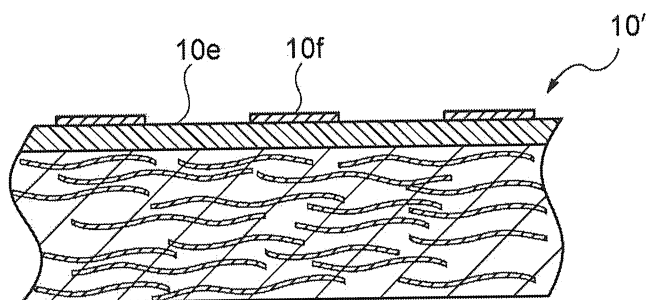


FIG.8A

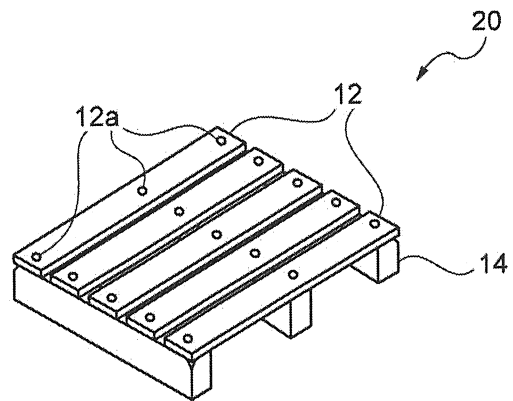


FIG.8B

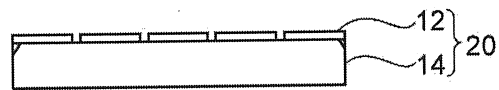
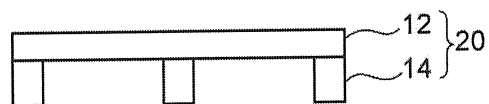


FIG.8C



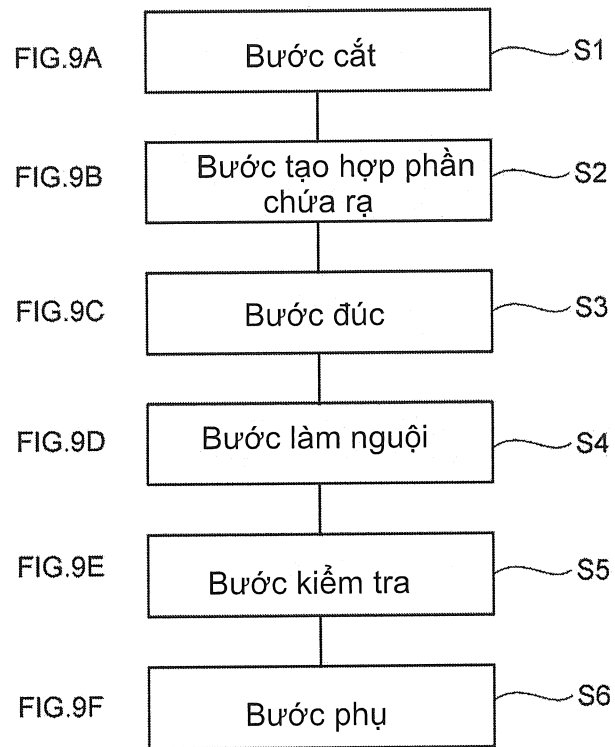


FIG.10

