



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0044747

(51)^{2020.01} **B29B 17/04; B29B 11/14; B02C 18/00;** (13) **B**
B02C 7/02

(21) 1-2021-07724

(22) 12/07/2019

(86) PCT/JP2019/027802 12/07/2019

(87) WO2021/009815 21/01/2021

(45) 25/04/2025 445

(43) 25/04/2022 409A

(71) TECHNIQUE CO., LTD. (JP)

21-25, Kitakarasuyama 9-chome, Setagaya-ku, Tokyo 1570061, Japan

(72) KAMITE Masayuki (JP).

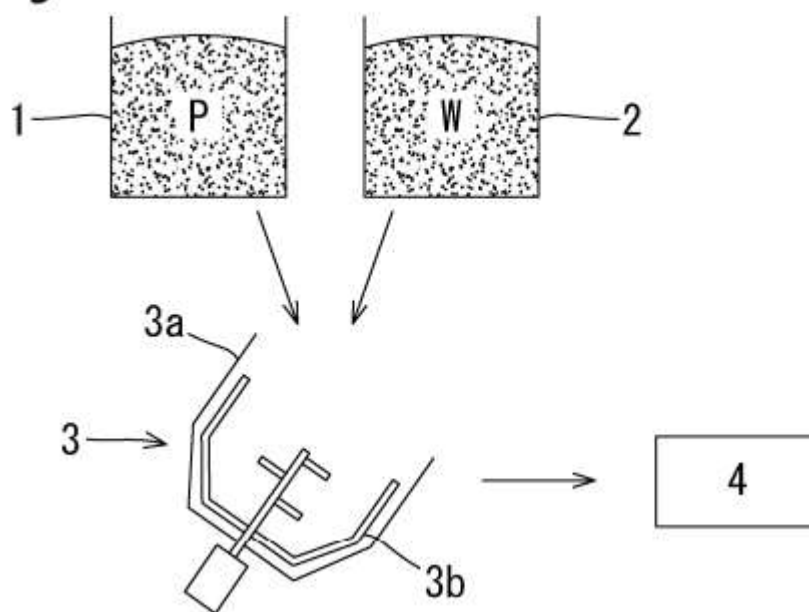
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN PHẾ LIỆU CHẤT DẸO VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN
XUẤT SẢN PHẨM ĐÚC NHỰA TỔNG HỢP BẰNG CÁCH SỬ DỤNG PHẾ
LIỆU CHẤT DẸO

(21) 1-2021-07724

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sử dụng phế thải chất dẻo, nhiên liệu từ chất dẻo và giấy thải (RPF), và phế phẩm chất dẻo đổ ra đại dương, được tạo ra mà không thể làm vật liệu tái chế, của phế liệu chất dẻo được thu hồi, làm vật liệu cho sản phẩm đúc nhựa tổng hợp mới, và phương pháp nghiền phế liệu chất dẻo để cho phép thực hiện phương pháp này. Phương pháp nghiền phế liệu chất dẻo theo sáng chế được đặc trưng bởi việc trộn từ 30 đến 80 % khối lượng là phế liệu chất dẻo P và từ 20 đến 70 % khối lượng là dăm gỗ W bằng máy trộn 3 sao cho sau khi cân bằng kích thước của đường kính hoặc cạnh của chúng là 5 mm hoặc nhỏ hơn, và nghiền hỗn hợp của chúng thành bột mịn với cỡ hạt là 1 mm hoặc nhỏ hơn bằng thiết bị nghiền 4 bao gồm rôto quay ở tốc độ cao.

Fig. 1



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp nghiền, đến cỡ hạt bằng 1 mm hoặc nhỏ hơn, phế liệu chất dẻo có nguồn gốc từ rác thải công nghiệp được xả ra từ các nhà máy của các công ty, hoặc dạng tương tự, rác thải thông thường xả ra bởi người tiêu dùng, phế phẩm chất dẻo đổ ra đại dương, và dạng tương tự, và phương pháp sản xuất sản phẩm đúc nhựa tổng hợp bằng cách sử dụng bột phế liệu chất dẻo.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay, để đối phó với các vấn đề bảo tồn môi trường toàn cầu, việc sử dụng một cách hiệu quả các nguồn tài nguyên cạn kiệt, và xử lý rác thải, và dạng tương tự, người ta đã nỗ lực cải thiện tỷ lệ thu hồi phế liệu chất dẻo và tỷ lệ tái chế chúng. Ví dụ, rác thải chẳng hạn vật chứa được làm từ vật liệu bao gói chất dẻo hoặc màng chất dẻo được bao gồm trong rác thải thông thường được xả ra bởi người tiêu dùng, và phế liệu chất dẻo được bao gồm trong rác thải công nghiệp được xả ra từ nhà máy của các công ty, hoặc dạng tương tự, được thu gom theo cách phân loại càng nhiều càng tốt, và được tái sử dụng làm nguyên liệu thô cho sản phẩm chất dẻo mới (tức là, làm lại thành các sản phẩm mới, hoặc tái chế vật liệu).

Tuy nhiên, rất khó để sử dụng toàn bộ phế liệu chất dẻo được thu hồi để tái chế thành các sản phẩm mới. Hiện nay, một lượng lớn phế thải (mà không thể làm lại thành các sản phẩm mới và được để nguyên trong bước làm lại thành các sản phẩm mới) được tạo ra từ phế liệu chất dẻo là vật chứa và vật liệu bao gói được thu hồi ở dạng rác thải thông thường, và từ phế liệu chất dẻo trong rác thải công nghiệp. Phần còn lại của phế liệu chất dẻo chủ yếu được đốt cháy và được thu hồi ở dạng nhiệt năng, hoặc được sử dụng ở dạng nguyên liệu thô cho nhiên liệu rắn được gọi là "RPF (Refuse Paper and Plastic Fuel - nhiên liệu từ chất dẻo và giấy thải)" (tức là, tái chế nhiệt).

Tài liệu sáng chế 1: JP 2004-174304 A

Tài liệu sáng chế 2: JP 5459888 B

Tài liệu sáng chế 3: JP 6408896 B

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật của sáng chế

Như đã mô tả ở trên, phế thải chất dẻo, được tạo ra mà không thể được làm lại thành các sản phẩm mới (tức là vật liệu tái chế), của phế liệu chất dẻo được thu hồi chủ yếu được sử dụng cho tái chế nhiệt. Tuy nhiên, với việc tái chế nhiệt, tài nguyên chỉ có thể được tái sử dụng một phần, và không mong muốn, các khí nhà kính hoặc khí độc được thải ra khi đốt cháy. Mặt khác, tái chế vật liệu được gọi là phương pháp tái chế kiểu tuần hoàn, và có hiệu quả tái chế cao nhất từ quan điểm sử dụng tài nguyên, và năng suất tải trọng môi trường nhỏ nhất, và là phương pháp tái chế ưu việt nhất.

Vì thế, khi một công nghệ mới cho phép sử dụng phế thải chất dẻo, mà không thể được sử dụng để tái chế vật liệu bằng công nghệ hiện có và chắc chắn được tạo ra, có thể được phát triển để tái chế vật liệu, thì tài nguyên có thể được sử dụng một cách hiệu quả hơn, và tải trọng môi trường có thể được giảm xuống, mà có thể góp phần bảo tồn môi trường toàn cầu.

Ngoài ra, có lo ngại rằng tình trạng ô nhiễm môi trường biển do lượng lớn phế phẩm chất dẻo trôi dạt ngày càng nghiêm trọng. Đó là một vấn đề cấp bách trên toàn thế giới để thiết lập phương pháp xử lý phế phẩm chất dẻo đổ ra đại dương. Tuy nhiên, phương pháp hữu hiệu đến nay vẫn chưa được thiết lập.

Sáng chế vì thế giải quyết các vấn đề trong tình trạng kỹ thuật. Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp sử dụng phế thải chất dẻo, RPF (Refuse Paper and Plastic Fuel - nhiên liệu từ chất dẻo và giấy thải), và phế phẩm chất dẻo đổ ra đại dương, được tạo ra mà không thể làm vật liệu tái chế, của phế liệu chất dẻo được thu hồi làm vật liệu cho sản phẩm đúc nhựa tổng hợp mới (phương pháp sản xuất sản phẩm đúc nhựa tổng hợp bằng cách sử dụng phế liệu chất dẻo), và phương pháp nghiền phế liệu chất dẻo cho phép thực hiện phương pháp này.

Giải pháp kỹ thuật của sáng chế

Phương pháp nghiền phế liệu chất dẻo theo sáng chế được đặc trưng bởi việc trộn 30 đến 80 % khối lượng là phế liệu chất dẻo, và 20 đến 70 % khối lượng là vật liệu thứ hai, và nghiền hỗn hợp thành bột mịn có cỡ hạt là 1 mm hoặc nhỏ hơn bằng thiết bị nghiền. Bất ngờ là, với thiết bị nghiền, thiết bị nghiền bao gồm rôto quay ở tốc độ cao đến 3000 vòng/phút hoặc lớn hơn được ưu tiên sử dụng. Ngoài ra, với vai

trò làm vật liệu thứ hai để trộn với phế liệu chất dẻo, dăm gỗ (mảnh gỗ hoặc bột gỗ) được ưu tiên sử dụng.

Ngoài ra, tốt hơn là phế liệu chất dẻo và vật liệu thứ hai (dăm gỗ) được trộn sau khi cân bằng kích thước giới hạn trên tương ứng của chúng (ví dụ, sau khi cân bằng kích thước đến đường kính hoặc cạnh bằng 5 mm hoặc nhỏ hơn (hoặc 4 mm hoặc nhỏ hơn) đối với phế liệu chất dẻo, và đến 4 mm hoặc nhỏ hơn (hoặc 5 mm hoặc nhỏ hơn) đối với vật liệu thứ hai bằng máy tán).

Phương pháp sản xuất sản phẩm đúc nhựa tổng hợp bằng cách sử dụng phế liệu chất dẻo theo sáng chế được đặc trưng bởi bước nạp sản phẩm nghiền của hỗn hợp phế liệu chất dẻo và vật liệu thứ hai (như dăm gỗ) thu được bằng phương pháp nghiền phế liệu chất dẻo nêu trên làm nguyên liệu thô cho sản phẩm đúc nhựa tổng hợp vào máy đúc (máy đúc ép đùn được ưu tiên sử dụng), và thực hiện bước đúc. Bất ngờ là tốt hơn là bằng cách thực hiện việc sàng lọc, từ sản phẩm nghiền của hỗn hợp phế liệu chất dẻo và vật liệu thứ hai (như dăm gỗ), các vật liệu có cỡ hạt lớn hơn 1 mm được loại bỏ, và bột mịn có cỡ hạt là 1 mm hoặc nhỏ hơn được phân loại, để sử dụng làm nguyên liệu thô của sản phẩm đúc nhựa tổng hợp.

Tác dụng có lợi của sáng chế

Với phương pháp nghiền phế liệu chất dẻo theo sáng chế, ngay cả khi phế liệu chất dẻo với nhiều loại chất dẻo được trộn trong đó (như phế thải chất dẻo, RPF, phế phẩm chất dẻo đồ ra đại dương, và dạng tương tự), hoặc với các chất khác ngoài chất dẻo (như nhôm) được trộn trong đó được hướng đến, rác thải được nạp vào thiết bị nghiền trong khi được nghiền với vật liệu thứ hai (chẳng hạn dăm gỗ), nhờ đó thực hiện bước nghiền. Kết quả là có thể thực hiện việc nghiền thành bột mịn với cỡ hạt là 1 mm hoặc nhỏ hơn mà không gặp vấn đề gì (tốt hơn là tránh được vấn đề là một phần của chất dẻo được gắn vào và được lắng xuống bộ phận cấu thành của thiết bị nghiền, dẫn đến giảm hiệu quả nghiền, hoặc tình trạng không thể nghiền được, vấn đề là màng chất dẻo rất mỏng có thể trượt qua khe giữa bộ phận cấu thành của thiết bị nghiền, và các vấn đề khác).

Ngoài ra, bằng phương pháp sản xuất sản phẩm đúc nhựa tổng hợp bằng cách sử dụng phế liệu chất dẻo theo sáng chế, phế thải chất dẻo, RPF, và phế phẩm chất dẻo đồ ra đại dương được tạo mà không thể là vật liệu tái chế của phế liệu chất dẻo được thu hồi có thể được sử dụng làm vật liệu cho các sản phẩm đúc nhựa tổng hợp mới. Vì lý do này, các nguồn tài nguyên cạn kiệt có thể được sử dụng một cách hiệu

quả hơn, sao cho tải trọng môi trường có thể được giảm xuống, và ngoài ra phương pháp hiệu quả để xử lý phế phẩm chất dẻo đổ ra đại dương có thể được thiết lập. Những điều này có thể đóng góp phần lớn vào việc bảo tồn môi trường toàn cầu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là hình vẽ minh họa phương pháp nghiền phế liệu chất dẻo theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig. 2 là hình vẽ thể hiện ví dụ kết cấu của thiết bị nghiền 4 có thể sử dụng trong phương pháp nghiền phế liệu chất dẻo theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig. 3 là hình thể hiện một ví dụ kết cấu khác của thiết bị nghiền 4 có thể sử dụng trong phương pháp nghiền phế liệu chất dẻo theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế có thể được thực hiện như là một phương pháp nghiền phế liệu chất dẻo (phương án thứ nhất), và cũng có thể được thực hiện như là phương pháp sản xuất sản phẩm đúc nhựa tổng hợp bằng cách sử dụng phế liệu chất dẻo (phương án thứ hai). Dưới đây, dựa vào các hình vẽ kèm theo, mỗi phương án của sáng chế sẽ được mô tả.

Phương án thứ nhất (phương pháp nghiền phế liệu chất dẻo)

Fig. 1 là hình vẽ minh họa của phương pháp nghiền phế liệu chất dẻo theo phương án thứ nhất của sáng chế. Trên Fig. 1, số chỉ dẫn 1 là thùng thứ nhất, số chỉ dẫn 2 là thùng thứ hai, số chỉ dẫn 3 là máy trộn, và số chỉ dẫn 4 là thiết bị nghiền.

Thùng thứ nhất 1 chứa phế liệu chất dẻo P. Thuật ngữ "phế liệu chất dẻo" ở đây có nghĩa là sản phẩm chất dẻo bị loại bỏ và được thu hồi, vật chứa bao gói được làm từ chất dẻo, màng bao gói được làm từ chất dẻo, hoặc mảnh của chúng, hoặc dạng tương tự, và bao gồm rác thải có nguồn gốc từ rác thải công nghiệp được xả ra từ nhà máy của doanh nghiệp, rác thải thông thường được xả ra từ người tiêu dùng, phế phẩm chất dẻo đổ ra đại dương, và dạng tương tự.

Theo phương án này, loại chất dẻo tạo thành phế liệu chất dẻo P không bị hạn chế. Các ví dụ về chúng có thể bao gồm các chất dẻo như polyetylen (PE), polypropylen (PP), polystyren (PS), polyvinyl clorua (PVC), và polyetylen terephtalat (PET).

Ngoài ra, phế liệu chất dẻo P không yêu cầu chỉ chứa một loại chất dẻo. Phế liệu chất dẻo P bao gồm nhiều loại chất dẻo được trộn trong đó có thể được nạp vào thùng thứ nhất 1. Ngoài ra, phế liệu chất dẻo P có thể bao gồm các chất khác ngoài chất dẻo (ví dụ, màng chất dẻo được tạo tấm nhiều lớp với nhôm hoặc các kim loại khác, giấy, sợi, và các vật liệu lạ khác) được trộn trong đó. Tuy nhiên, lượng trộn của các chất khác ngoài chất dẻo tốt hơn là 10 % khối lượng hoặc nhỏ hơn dựa trên tổng khối lượng của phế liệu chất dẻo P.

Ngoài ra, phế liệu chất dẻo P được bao gồm ở dạng mảnh hoặc vảy với đường kính hoặc cạnh là 5 mm hoặc nhỏ hơn trong thùng thứ nhất 1. Vì thế, khi phế liệu chất dẻo P có kích thước của đường kính hoặc cạnh là 5 mm hoặc lớn hơn, bước tán phế liệu chất dẻo P thành dạng mảnh hoặc vảy với đường kính hoặc cạnh là 5 mm hoặc nhỏ hơn được thực hiện bằng cách sử dụng máy tán hoặc dạng tương tự trước khi được cho vào trong thùng thứ nhất 1. Bất ngờ là, một dạng ở dạng khác không phải dạng mảnh hoặc vảy (ví dụ, dạng với chiều dài 5 mm hoặc lớn hơn có dạng thớ, hoặc dạng hoặc dạng ở dạng bột mịn) có thể được bao gồm trong phế liệu chất dẻo P.

Thùng thứ hai 2 chứa vật liệu (vật liệu thứ hai) để trộn với phế liệu chất dẻo P trong đó. Trong phương án này, dăm gỗ W được sử dụng làm vật liệu thứ hai. Thuật ngữ "dăm gỗ" được đề cập ở đây có nghĩa là mảnh gỗ như gỗ tự nhiên, gỗ bóc tấm, MDF, hoặc gỗ ván ép hoặc bột gỗ của chúng, và bao gồm mặt cưa và vỏ bào được tạo ra liên quan đến việc chế biến gỗ ở xưởng cưa, nhà máy sản xuất sản phẩm đồ gỗ, hoặc dạng tương tự, và gỗ loại bỏ, gỗ xẻ còn sót lại của chúng, hoặc gỗ thu được bằng cách tán các sản phẩm gỗ (như nội thất bằng gỗ và vật liệu xây dựng bằng gỗ).

Ngoài ra, dăm gỗ W có đường kính hoặc cạnh là 5 mm hoặc nhỏ hơn, và được chứa trong thùng thứ hai 2. Vì thế, khi dăm gỗ W có kích thước là đường kính hoặc cạnh bằng 5 mm hoặc lớn hơn, bước tán dăm gỗ W để tạo ra đường kính hoặc cạnh bằng 5 mm hoặc nhỏ hơn được thực hiện bằng cách sử dụng máy tán hoặc dạng tương tự trước khi được nạp vào thùng thứ hai 2. Bất ngờ là dăm gỗ W có thể bao gồm các vật chất lạ như giấy, sợi, tấm nhiều lớp, hoặc bột kim loại được trộn trong đó. Tuy nhiên, lượng trộn của vật chất lạ tốt hơn là 20 % khối lượng hoặc nhỏ hơn dựa trên tổng khối lượng của dăm gỗ W.

Phế liệu chất dẻo P được chứa trong thùng thứ nhất 1, và dăm gỗ W được chứa trong thùng thứ hai 2 tương ứng được vận chuyển bởi thiết bị vận chuyển (không được thể hiện), và được nạp vào máy trộn 3. Đối với máy trộn 3, ví dụ, như

được thể hiện trên Fig. 1, máy được sử dụng được tạo kết cấu sao cho cánh khuấy 3b quay ở tốc độ thấp (ví dụ, khoảng 100 đến 140 vòng/phút) trong bát 3a, và có khả năng khuấy và trộn đối tượng được nạp để xử lý trong bát 3a.

Bất ngờ là mặc dù tốt hơn là tỷ lệ trộn của phế liệu chất dẻo P và dăm gỗ W được thiết lập ở các lượng bằng nhau (mỗi thành phần là 50 % khối lượng), nhưng tỷ lệ trộn có thể được tăng hoặc giảm thích hợp theo các điều kiện được thiết lập tại (30 đến 80 % khối lượng đối với phế liệu chất dẻo P, và tại 20 đến 70 % khối lượng đối với dăm gỗ W).

Ngoài ra, phế liệu chất dẻo P và dăm gỗ W đã được cân bằng về kích thước (kích thước giới hạn trên) tại thời điểm khi phế liệu chất dẻo P và dăm gỗ W lần lượt được nạp vào các thùng 1 và 2. Tuy nhiên, khó có thể trộn đều chúng hoàn toàn bằng cách khuấy trong thời gian ngắn vì lý do là phế liệu chất dẻo P và dăm gỗ W khác nhau về hình dạng và trọng lượng riêng, và các lý do khác. Trong trường hợp như vậy, tốt hơn là việc khuấy được thực hiện đủ lâu. Ví dụ, khi việc khuấy được thực hiện trong thời gian 5 phút hoặc lâu hơn, chất dẻo mềm (cụ thể là, chất dẻo dạng màng mỏng) trong phế liệu chất dẻo P sẽ bị mềm một chút do nhiệt ma sát tạo ra do việc khuấy, và tương thích với dăm gỗ W. Do đó, toàn bộ hỗn hợp có thể được trộn đều. Tuy nhiên, toàn bộ hỗn hợp có thể được trộn đều bằng cách khuấy trong thời gian ngắn (ví dụ 1 phút). Vì thế, thời gian khuấy có thể được xác định thích hợp đồng thời xác nhận cách trộn được thực hiện.

Khi phế liệu chất dẻo P và dăm gỗ W được trộn thích hợp với nhau, hỗn hợp của chúng được xả ra từ máy trộn 3, và được cung cấp định lượng cho thiết bị nghiền 4, và được nghiền. Trong phương án này, kết cấu cụ thể của thiết bị nghiền 4 không bị giới hạn. Trong trường hợp khi phế liệu chất dẻo P và dăm gỗ W có kích thước của đường kính hoặc cạnh bằng khoảng 5 mm được đưa vào, thiết bị nghiền 4 được sử dụng có thể nghiền 75 % khối lượng của chúng hoặc lớn hơn thành bột mịn có cỡ hạt bằng 1 mm hoặc nhỏ hơn.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig. 2, máy nghiền bột kiểu va đập 4A có rôto 12 bao gồm nhiều lưỡi quay 11 (hoặc nhiều búa) được lắp ở phần chu vi bên ngoài của chúng, và lưỡi cố định hình giũa 13 được bố trí sao cho bao quanh bên ngoài tòa tròn của quỹ đạo quay của lưỡi quay 11, và có thể nghiền thành bột đối tượng được xử lý được đưa vào qua đường cung cấp 15 được tạo ra bên trong của trục quay 14 với hoạt động va chạm mạnh bởi lưỡi quay 11 và lưỡi cố định 13 bằng cách quay

rôto 12 ở tốc độ cao có thể được sử dụng làm thiết bị nghiền 4.

Theo cách khác, máy nghiền bột 4B có rôto 22 bao gồm bề mặt lõm-lồi dạng giữa 21 được tạo ra trên đó như được thể hiện trên Fig. 3(1), và bao gồm hai rôto 22a và 22b được bố trí với khoảng cách quãng quy định giữa đó để các bề mặt lõm-lồi 21 đối diện với nhau như được thể hiện trên Fig. 3(2), và được tạo kết cấu sao cho đối tượng được xử lý được cung cấp vào vùng giữa các rôto 22a và 22b qua đường cung cấp 24 được tạo ra ở bên trong của trục quay 23 với các rôto 22a và 22b được quay ở tốc độ cao theo hướng đối diện nhau, tương ứng, và được va chạm với các bề mặt lõm-lồi 21, nhờ đó có thể được nghiền thành bột có thể được sử dụng làm thiết bị nghiền 4.

Bất ngờ là để nghiền thành bột đối tượng cần được xử lý với kích thước của đường kính hoặc cạnh là khoảng 5 mm thành cỡ hạt bằng 1 mm hoặc nhỏ hơn bằng thiết bị nghiền 4 với hiệu quả và trong thời gian ngắn, cần phải quay rôto của thiết bị nghiền 4 (ví dụ rôto 12 được thể hiện trên Fig. 2, hoặc các rôto 22, 22a, và 22b được thể hiện trên Fig. 3) ở tốc độ cao (ví dụ 3000 vòng/phút hoặc lớn hơn). Sau đó, khi đối tượng cần được xử lý được cung cấp vào thiết bị nghiền 4 với rôto quay ở tốc độ cao, lực ma sát giữa các đối tượng cần được xử lý và giữa đối tượng cần được xử lý và chi tiết trong thiết bị nghiền 4 tạo ra nhiệt. Khi bước nghiền được thực hiện liên tục, nhiệt độ bên trong của thiết bị nghiền 4, và đối tượng cần được xử lý có thể trở nên cao (ví dụ 80°C hoặc cao hơn).

Khi phế liệu chất dẻo P bao gồm nhiều loại chất dẻo được trộn trong đó được cung cấp vào thiết bị nghiền 4 như trong phương án này, phế liệu chất dẻo P bao gồm trong đó, màng mỏng và tấm có điểm nóng chảy thấp và các chất phụ gia có điểm nóng chảy thấp được bổ sung trong quá trình sản xuất chất dẻo. Điều này gây lo ngại rằng, khi nhiệt độ bên trong của thiết bị nghiền 4 tăng lên khoảng 80°C, phế liệu được làm mềm, và bám dính, và lắng đọng lên các bộ phận trong thiết bị nghiền 4 (ví dụ lưỡi quay 11, và lưỡi cố định 13 được thể hiện trên Fig. 2, hoặc bề mặt lõm-lồi 21 của rôto 22 được thể hiện trên Fig. 3), dẫn đến làm giảm hiệu quả nghiền, hoặc dẫn đến tình trạng không thể nghiền được.

Bất ngờ là mặc dù một số thiết bị nghiền 4 được lắp thiết bị làm mát, nhưng khó có thể làm mát rôto 12 và 22 và chóp của lưỡi quay 11 quay ở tốc độ cao. Vì lý do này, khi phế liệu chất dẻo P bao gồm nhiều loại chất dẻo được trộn trong đó được cung cấp, và bước nghiền được thực hiện liên tục, chất dẻo vẫn bám dính và lắng

động, dẫn đến các vấn đề như giảm hiệu quả nghiền và tình trạng không nghiền được.

Ngoài ra, máy nghiền bột kiểu va đập 4A được thể hiện trên Fig. 2 được tạo kết cấu sao cho cỡ hạt của sản phẩm nghiền có thể được điều chỉnh kích thước khe giữa lưới quay 11 và lưới cố định 13 (cỡ hạt của sản phẩm nghiền có thể được làm nhỏ hơn bằng cách thiết lập kích thước khe nhỏ hơn). Trong trường hợp này nếu phế liệu chất dẻo P bao gồm màng chất dẻo với độ dày bằng khoảng 100 μm trong đó, ngay cả khi kích thước khe giữa lưới quay 11 và lưới cố định 13 được thiết lập càng nhỏ càng tốt, thì màng chất dẻo rất mỏng có thể trượt qua khe giữa chúng. Trong trường hợp này, việc nghiền thành cỡ hạt bằng 1 mm hoặc nhỏ hơn không thể thực hiện được.

Tuy nhiên, trong phương án này, chỉ có phế liệu chất dẻo P không được cung cấp vào thiết bị nghiền 4, nhưng hỗn hợp của phế liệu chất dẻo P và dăm gỗ W được cung cấp vào thiết bị nghiền 4, và bước nghiền được thực hiện. Vì lý do, các vấn đề nêu trên tốt hơn là có thể tránh được.

Cụ thể, trong trường hợp nếu hỗn hợp của phế liệu chất dẻo P và dăm gỗ W được cung cấp vào thiết bị nghiền 4, và bước nghiền được thực hiện, ngay cả khi nhiệt độ của thiết bị nghiền 4 tăng lên do nhiệt ma sát, việc tăng nhiệt độ có thể bị ngăn cản bởi việc bay hơi của hơi ẩm được chứa trong hỗn hợp, hoặc dạng tương tự, và ngay cả khi chất dẻo được làm mềm một phần, và được bám dính ngay tức khắc vào chi tiết trong thiết bị nghiền 4, dăm gỗ W chà xát chúng (tức là, dăm gỗ W va chạm với chất dẻo bám dính lên, và xé chúng theo cách vật lý). Kết quả là, ngay cả khi bước nghiền được thực hiện liên tục, tốt hơn là có thể tránh được việc bám dính và lắng chất dẻo lên trên rôto và dạng tương tự của thiết bị nghiền 4.

Ngoài ra, phế liệu chất dẻo P được khuấy trong khi được trộn với dăm gỗ W trong thiết bị nghiền 4. Vì lý do này, ngay cả khi màng chất dẻo rất mỏng được bao gồm trong phế liệu chất dẻo P, tốt hơn là có thể tránh được việc màng mỏng trượt qua khe duy nhất giữa lưới quay 11 và lưới cố định 13.

Bất ngờ là khi tỷ lệ trộn của dăm gỗ W nhỏ hơn 20 % khối lượng (tỷ lệ trộn của phế liệu chất dẻo P là 80 % khối lượng hoặc lớn hơn), hiệu quả ngăn chặn việc bám dính và hiệu quả ngăn chặn việc trượt chất dẻo như được mô tả ở trên có thể giảm xuống. Vì lý do này, tỷ lệ trộn của dăm gỗ W tốt hơn là được thiết lập ở 20 % khối lượng hoặc lớn hơn. Trong khi đó, trong trường hợp nếu tỷ lệ trộn của phế liệu

chất dẻo P nhỏ hơn 30 % khối lượng (tỷ lệ trộn của đăm gỗ W là 70 % khối lượng hoặc lớn hơn), khi sản phẩm nghiền được sử dụng là nguyên liệu thô cho sản phẩm đúc nhựa tổng hợp, thành phần chất dẻo không thể được phép hoạt động thuận lợi làm chất kết dính (có thể gây ra lỗi đúc). Vì lý do này, tỷ lệ trộn của phế liệu chất dẻo P tốt hơn là được thiết lập ở 30 % khối lượng hoặc lớn hơn.

Như được mô tả ở trên, phế liệu chất dẻo được thu hồi, phế thải chất dẻo được tạo ra mà không thể được làm lại thành các sản phẩm mới (tức là, vật liệu tái chế) hiện nay chủ yếu được sử dụng chung cho chu trình nhiệt (như thu hồi nhiệt lượng bằng cách đốt cháy hoặc chuyển hóa thành RPF). Khi phế thải chất dẻo và RPF có thể được nghiền thành bột mịn với cỡ hạt bằng 1 mm hoặc nhỏ hơn, có khả năng là các chất này có thể được sử dụng để tái chế vật liệu (tức là, có thể được sử dụng làm nguyên liệu thô cho sản phẩm chất dẻo mới). Ngoài ra, cách tương tự cũng áp dụng cho phế phẩm chất dẻo đổ ra đại dương.

Tuy nhiên, phế thải chất dẻo, RPF, và phế phẩm chất dẻo đổ ra đại dương như được mô tả ở trên bao gồm nhiều loại chất dẻo được trộn trong đó. Vì lý do này, khi chúng được thử nghiền bằng thiết bị nghiền 4, hoặc phương pháp nghiền thông thường, chất dẻo được bám dính một phần và được lắng đọng lên trên rôto của thiết bị nghiền 4, và dạng tương tự. Điều này đòi hỏi sự cần thiết của việc thực hiện liên tục bước loại bỏ chất dẻo bám dính. Do đó, bước nghiền không thể được thực hiện liên tục. Ngoài ra, việc trượt màng chất dẻo gây ra, mà không thể tránh khỏi khiến cho không thể nghiền thành bột mịn với cỡ hạt bằng 1 mm hoặc nhỏ hơn.

Ngược lại, bằng phương pháp nghiền phế liệu chất dẻo theo phương án này, ngay cả khi phế liệu chất dẻo P bao gồm nhiều loại chất dẻo được trộn trong đó như phế thải chất dẻo, RPF, và phế phẩm chất dẻo đổ ra đại dương được hướng đến, chúng được cung cấp trong khi được trộn với đăm gỗ W vào thiết bị nghiền 4, và bước nghiền được thực hiện. Kết quả là, các vấn đề như vậy tốt hơn là có thể tránh được, và nghiền thành bột mịn với cỡ hạt bằng 1 mm hoặc nhỏ hơn có thể được thực hiện.

Bất ngờ là trong phương án này, với vai trò làm vật liệu (vật liệu thứ hai) để trộn với phế liệu chất dẻo P, đăm gỗ W được sử dụng. Tuy nhiên, các vật liệu khác (ví dụ sản phẩm được tán hoặc sản phẩm được nghiền của sợi cacbon hoặc sợi thủy tinh để sử dụng trong FRP, hoặc sản phẩm được nghiền của vỏ, đăm tre, và vỏ trấu của hạt) cũng có thể được sử dụng làm vật liệu thứ hai. Tuy nhiên, vật liệu được yêu

cầu là vật liệu không nóng chảy ở điều kiện nhiệt độ bằng 200°C.

Bằng cách quay rôto của thiết bị nghiền 4 ở tốc độ cao, ngay cả khi nhiệt độ bên trong của thiết bị nghiền 4 tăng, nhiệt độ không nên vượt quá 100°C. Vì thế, khi vật liệu thứ hai có khả năng chịu nhiệt khoảng 200°C, có thể ngăn chặn được việc bám dính và lắng đọng các chất dẻo bên trong thiết bị nghiền 4 mà không gây ra vấn đề. Ngoài ra, trong trường hợp nếu bột mịn thu được được thực hiện phương pháp theo phương án này được sử dụng làm nguyên liệu thô cho sản phẩm đúc nhựa tổng hợp, khi vật liệu không bị nóng chảy ở điều kiện nhiệt độ là 200°C được sử dụng làm vật liệu thứ hai, vật liệu có chức năng như chất độn trong sản phẩm đúc, và làm ổn định hình dạng của sản phẩm đúc, và xuất hiện trên lớp bề mặt. Kết quả là, có thể sản xuất sản phẩm đúc giả định có hình dạng bên ngoài đẹp như một bức tranh vẽ pha màu.

Bất ngờ là, trong phương án này, sau khi trộn phế liệu chất dẻo P và dăm gỗ W, hỗn hợp của chúng được cung cấp vào thiết bị nghiền 4 để nghiền. Tuy nhiên, quy trình sau đây cũng có thể chấp nhận: phế liệu chất dẻo P và dăm gỗ W được cung cấp riêng rẽ vào thiết bị nghiền 4, và được trộn trong thiết bị nghiền 4 bằng cách quay rôto, và hỗn hợp của chúng được nghiền.

Phương án thứ hai (phương pháp sản xuất sản phẩm đúc nhựa tổng hợp bằng cách sử dụng phế liệu chất dẻo)

Sản phẩm nghiền của hỗn hợp phế liệu chất dẻo P và dăm gỗ W thu được bằng phương pháp nghiền phế liệu chất dẻo theo phương án thứ nhất được sàng lọc, nhờ đó loại bỏ các hạt có cỡ hạt lớn hơn 1 mm. Bột mịn đã phân loại với cỡ hạt bằng 1 mm hoặc nhỏ hơn được cung cấp với vai trò là nguyên liệu thô cho sản phẩm đúc nhựa tổng hợp vào máy đúc ép đùn, và bước đúc được thực hiện. Bất ngờ là tại bước này, chất màu và các chất phụ gia khác có thể được bổ sung vào vật liệu thô, nếu cần.

Khi nhiệt độ gia nhiệt của máy đúc ép đùn được thiết lập tại giá trị thích hợp (ví dụ 150 đến 210°C), và bước đúc được thực hiện, nguyên liệu thô (và chất phụ gia) được gia nhiệt trong máy đúc, và bột chất dẻo được ép đùn ở trạng thái nóng chảy từ khuôn, và nó được làm nguội và được đúc. Kết quả là có thể sản xuất sản phẩm đúc nhựa tổng hợp có kết cấu gỗ với bột gỗ sử dụng làm chất độn, hoặc dạng tương tự được phân tán ở bên trong của chất dẻo đóng vai trò làm chất kết dính, và hơn nữa với bột gỗ phân tán được lộ ra trên bề mặt.

Bất ngờ là, khi phế liệu chất dẻo P và dăm gỗ W sử dụng làm nguyên liệu thô được trộn mà không được nghiền thành bột mịn với cỡ hạt bằng 1 mm hoặc nhỏ hơn (tức là, với cỡ hạt lớn hơn 1 mm, và với các kích thước không đồng đều), và được cung cấp vào máy đúc ép đùn, và bước đúc được thực hiện, mảnh hoặc vảy trong phế liệu chất dẻo P không nóng chảy ở nhiệt độ gia nhiệt (khoảng 200°C) hoặc nhỏ hơn trong máy đúc ép đùn có thể xuất hiện với kích thước lớn hơn 1 mm trên lớp bề mặt của sản phẩm đúc. Trong trường hợp này, không thể tránh khỏi, việc tiếp xúc trực tiếp với tay, chân, hoặc dạng tương tự của người dùng là nguy hiểm, và cảm giác về vẻ đẹp của sản phẩm được đúc bị suy giảm. Tuy nhiên, với phương pháp theo phương án này, vấn đề như vậy có thể tốt hơn là được tránh, và có thể sản xuất sản phẩm đúc nhựa tổng hợp giống gỗ giả sử có hình dạng bên ngoài đẹp như bức tranh vẽ pha màu.

Ngoài ra, trong phương án này, với vai trò là máy đúc để thực hiện bước đúc, máy đúc ép đùn được sử dụng. Tuy nhiên, bước đúc cũng có thể được thực hiện bằng cách sử dụng máy đúc khác (như máy đúc phun, máy đúc ép, hoặc máy đúc đổ khuôn).

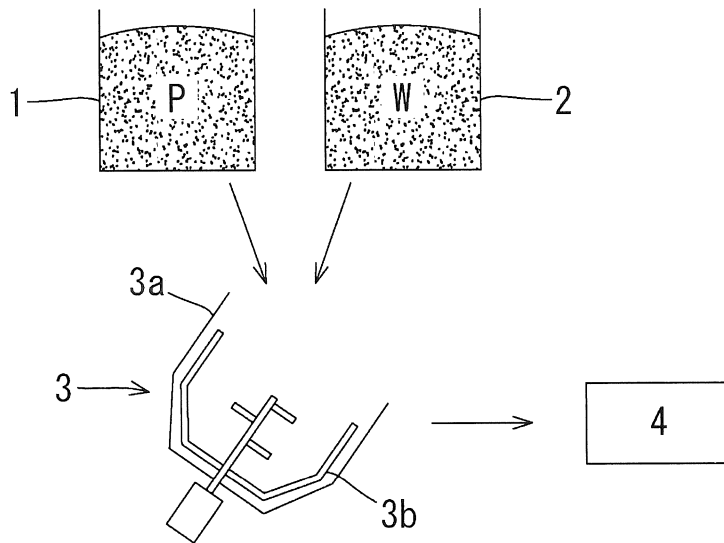
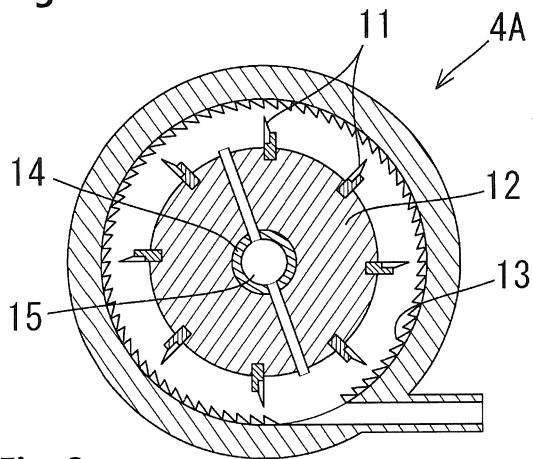
Danh sách các ký hiệu chỉ dẫn

- 1 Thùng thứ nhất
- 2 Thùng thứ hai
- 3 Máy trộn
- 3a Bát
- 3b Cánh khuấy
- 4 Thiết bị nghiền
- 4A Máy nghiền bột kiểu va đập
- 4B Máy nghiền bột
- 11 Lưỡi quay
- 12 Rôto
- 13 Lưỡi cố định
- 14 Trục quay
- 15 Đường cung cấp

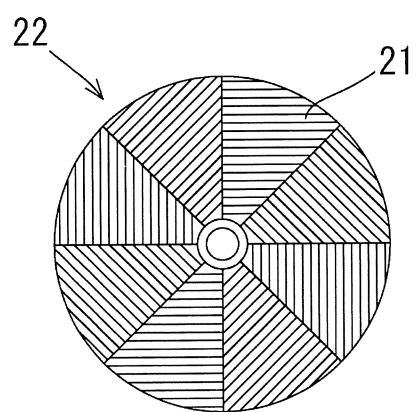
- 21 Bề mặt lõm-lồi
- 22, 22a, 22b Rôto
- 23 Trục quay
- 24 Đường cung cấp

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp nghiền phế liệu chất dẻo, bao gồm bước trộn từ 30 đến 80 % khối lượng là phế liệu chất dẻo có đường kính hoặc cạnh bằng 5 mm hoặc nhỏ hơn và từ 20 đến 70 % khối lượng là vật liệu thứ hai có đường kính hoặc cạnh bằng 5 mm hoặc nhỏ hơn và không nóng chảy ở điều kiện nhiệt độ là 200°C bằng cách khuấy bằng máy trộn, và nghiền hỗn hợp của chúng bằng thiết bị nghiền.
2. Phương pháp nghiền phế liệu chất dẻo theo điểm 1, trong đó 75 % khối lượng hoặc lớn hơn của hỗn hợp của phế liệu chất dẻo và vật liệu thứ hai được nghiền thành bột mịn với cỡ hạt là 1 mm hoặc nhỏ hơn.
3. Phương pháp nghiền phế liệu chất dẻo theo điểm 1, trong đó hỗn hợp của phế liệu chất dẻo và vật liệu thứ hai được nghiền bằng thiết bị nghiền bao gồm rôto quay ở tốc độ cao đến 3000 vòng/phút hoặc lớn hơn.
4. Phương pháp nghiền phế liệu chất dẻo theo điểm 1, trong đó dăm gỗ, dăm tre, sản phẩm được nghiền của vỏ, hoặc vỏ trấu của hạt được sử dụng làm vật liệu thứ hai.
5. Phương pháp sản xuất sản phẩm đúc nhựa tổng hợp bằng cách sử dụng phế liệu chất dẻo, bao gồm bước cung cấp sản phẩm nghiền của hỗn hợp của phế liệu chất dẻo và vật liệu thứ hai thu được trong phương pháp nghiền phế liệu chất dẻo theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4 vào máy đúc làm nguyên liệu thô cho sản phẩm đúc nhựa tổng hợp, và thực hiện bước đúc.
6. Phương pháp sản xuất sản phẩm đúc nhựa tổng hợp bằng cách sử dụng phế liệu chất dẻo, bao gồm bước sàng lọc sản phẩm nghiền của hỗn hợp của phế liệu chất dẻo và vật liệu thứ hai thu được trong phương pháp nghiền phế liệu chất dẻo theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4 và loại bỏ các hạt có cỡ hạt lớn hơn 1 mm, cung cấp bột mịn đã phân loại có cỡ hạt bằng 1 mm hoặc nhỏ hơn vào máy đúc làm nguyên liệu thô cho sản phẩm đúc nhựa tổng hợp, và thực hiện bước đúc.
7. Phương pháp sản xuất sản phẩm đúc nhựa tổng hợp bằng cách sử dụng phế liệu chất dẻo theo điểm 5 hoặc điểm 6, trong đó với vai trò làm máy đúc, máy đúc ép đùn được sử dụng.

Fig. 1**Fig. 2****Fig. 3**

(1)



(2)

