



(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)



1-0042281

(51)^{2020.01} **B29C 33/72; C11D 7/22; C08L 101/00; C11D 7/20; B29C 33/64; C08K 7/14** (13) **B**

(21) 1-2020-01990

(22) 29/06/2018

(86) PCT/JP2018/024756 29/06/2018

(87) WO2019/058697A1 28/03/2019

(30) JP2017-178546 19/09/2017 JP

(45) 27/01/2025 442

(43) 25/06/2020 387

(73) Masanori FUJITA (JP)

4-21-19 Higashiogu, Arakawa-ku, Tokyo 116-0012 Japan

(72) Masanori FUJITA (JP); Toshiaki HIRAO (JP); Kazuhiro IIDA (JP); Kota IMAZU (JP).

(74) CÔNG TY LUẬT TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN AMBYS HÀ NỘI (AMBYS HANOI)

(54) CHẤT LÀM SẠCH ĐƯỢC SỬ DỤNG ĐỂ LÀM SẠCH MÁY ĐÚC VÀ PHƯƠNG PHÁP LÀM SẠCH

(21) 1-2020-01990

(57) Sáng chế đề cập đến chất làm sạch được sử dụng để làm sạch máy đúc và phương pháp làm sạch. Sáng chế chỉ ra việc cung cấp chất có hiệu quả làm sạch ban đầu vượt trội và tạo điều kiện thuận lợi cho việc phân tán đồng đều vật liệu dư trong vật đúc tiếp theo sẽ được tạo ra. Vấn đề được giải quyết bằng chất làm sạch dành cho việc làm sạch máy đúc và bao gồm nhựa nhiệt dẻo và các sợi thủy tinh tương tự bông.

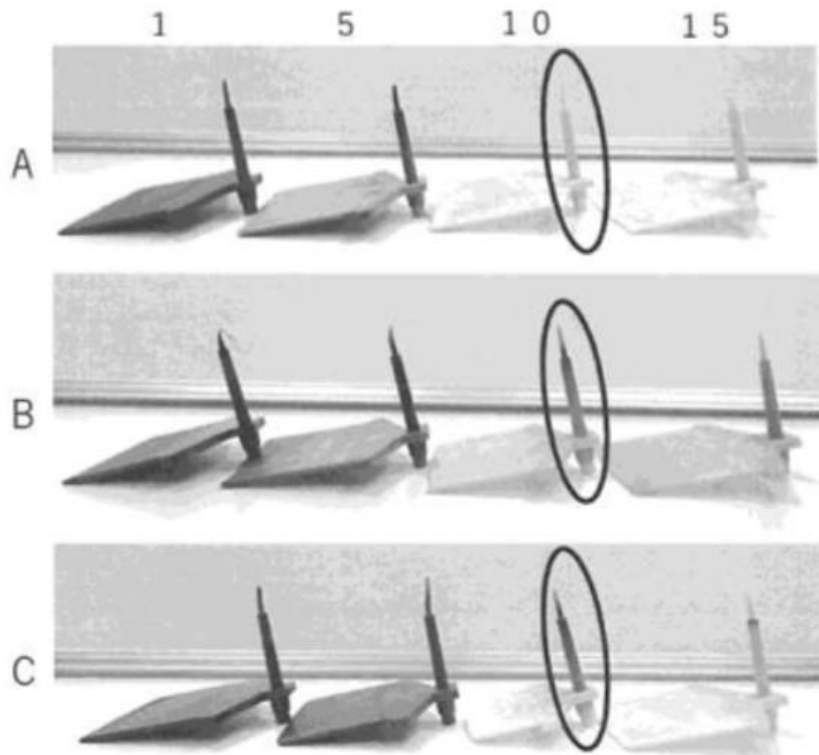


FIG.2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chất làm sạch để làm sạch máy đúc và phương pháp làm sạch, cụ thể, đề cập đến chất làm sạch và phương pháp làm sạch phù hợp cho việc loại bỏ phần dư bên trong máy đúc.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các máy đúc như máy đúc ép đùn hoặc máy đúc phun được sử dụng trong việc tạo màu nhựa nhiệt dẻo, trộn nhựa nhiệt dẻo, sản xuất các vật được đúc, hoặc tương tự. Khi sử dụng máy đúc để thao tác, cần thiết loại bỏ nhựa (phần dư) còn lại bên trong trục khi trao đổi các vật liệu nhựa. Hơn nữa, cần thiết loại bỏ vật liệu ngoài (phần dư) như đốt hoặc cacbua là kết quả sau khi nhựa còn lại bên trong trục và được gắn vào đó do thời gian dài sử dụng liên tục. Nếu phần dư như vậy không được loại bỏ khi vật liệu nhựa được trao đổi, phần dư được trộn vào vật được đúc trong suốt lần đúc tiếp theo, và điều này gây ra lỗi bề mặt của sản phẩm.

Như phương pháp loại bỏ phần dư từ bên trong của máy đúc, phương pháp tháo rời và làm sạch thủ công máy đúc, phương pháp đổ đầy vật liệu khuôn sẽ được sử dụng tiếp theo trong máy đúc mà không dùng máy đúc và dần dần thay thế phần dư, phương pháp sử dụng chất làm sạch, và tương tự đã được biết đến.

Trong số các phương pháp được mô tả trên đây, phương pháp sử dụng chất làm sạch đã được ưu tiên sử dụng trong các năm gần đây vì tính ưu việt về khả năng làm sạch để loại bỏ vật liệu đúc trước đó và khả năng thay thế dễ dàng cho vật liệu đúc tiếp theo.

Chất làm sạch trong đó vật liệu có hiệu quả đánh bóng như sợi chứa trong nhựa nhiệt dẻo đã biết. Ví dụ, chất làm sạch chứa nhựa nhiệt dẻo và sợi thủy tinh (xem tài liệu

patent 1), chất làm sạch chứa nhựa nhiệt dẻo và len đá hoặc sợi thủy tinh (xem tài liệu patent 2), và chất làm sạch chứa nhựa nhiệt dẻo và sợi xenluloza (xem tài liệu patent 3) đã biết.

Mong muốn có chất làm sạch có hiệu quả cho phép làm sạch nhanh máy đúc. Khi làm sạch máy đúc, có thể sản xuất vật được đúc tiếp theo mà không loại bỏ hoàn toàn ảnh hưởng của vật liệu đúc được sử dụng trước đó. Ví dụ, khi vật được đúc màu xám được tạo ra sau khi vật được đúc tạo màu đen được sản xuất, nếu việc làm sạch được thực hiện đến mức ảnh hưởng của màu gây ra bởi phần dư không ảnh hưởng đến màu của được đúc tiếp theo, có thể tiếp tục đến bước sản xuất cho vật được tạo khuôn tiếp theo mà không loại bỏ hoàn toàn sự ảnh hưởng của vật liệu đúc được sử dụng trước đó, và hiệu quả sản xuất được cải thiện.

Khi sản xuất vật được đúc tiếp theo mà không hoàn toàn loại bỏ ảnh hưởng của vật liệu đúc được sử dụng trước đó bằng cách sử dụng chất làm sạch, mong muốn loại bỏ phần dư bên trong máy đúc một cách đều nhất có thể, nói cách khác, mong muốn rằng phần dư được chứa đều trong vật được đúc tiếp theo.

Hơn nữa, trong trường hợp đúc phun, mong muốn rằng không chỉ phần dư trong máy đúc mà còn phần dư trong khuôn được sử dụng để đúc phun được loại bỏ một cách đều nhất có thể. Ví dụ, nếu vật được đúc tiếp theo được sản xuất mà không có phần dư được loại bỏ một cách đồng đều khi màu sắc thay đổi, màu có thể không đều và mẫu lốm đốm có thể xuất hiện, mà có thể dẫn đến sản phẩm lỗi.

Tuy nhiên, các tác giả của sáng chế mới tìm ra vấn đề rằng, khi chất làm sạch chứa sợi thủy tinh mà mong là có hiệu quả làm sạch cao được sử dụng để làm sạch, phần dư được loại bỏ không đều và mất thời gian để loại bỏ sau khi ảnh hưởng của phần dư được loại trừ.

Sáng chế đã giải quyết được vấn đề nêu trên, và các nghiên cứu sâu đã tìm ra rằng, so với chất làm sạch thông thường mà nhựa nhiệt dẻo được đổ sợi thủy tinh, việc sử dụng chất làm sạch mà nhựa nhiệt dẻo được đổ len thủy tinh dẫn đến (1) hiệu quả làm sạch ban đầu ngay sau khi bắt đầu làm sạch là ưu việt và (2) phần dư được dễ dàng phân bố đồng đều trong vật được đúc được sản xuất tiếp theo.

Tài liệu tham khảo

Tài liệu patent 1: Patent Nhật Bản số 2561685

Tài liệu patent 2: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa được thẩm định số 2008-201975

Tài liệu patent 3: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa được thẩm định số 2009-39863

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Tức là, sáng chế dự định đề xuất chất làm sạch và phương pháp làm sạch phù hợp với việc loại bỏ các phần dư bên trong máy đúc hoặc khuôn.

Sáng chế đề cập đến chất làm sạch để làm sạch máy đúc và phương pháp làm sạch, như được mô tả sau đây.

(1) Chất làm sạch được sử dụng để làm sạch máy đúc, chất làm sạch bao gồm:

nhựa nhiệt dẻo; và

len thủy tinh.

(2) Chất làm sạch theo mục (1) nêu trên, trong đó chất làm sạch chứa len thủy tinh với trọng lượng nằm trong khoảng từ 50 đến 80% theo trọng lượng.

(3) Chất làm sạch theo mục (1) hoặc (2) nêu trên, trong đó len thủy tinh không được xử lý với chất bôi trơn và/hoặc chất ghép silan.

(4) Phương pháp làm sạch cho máy đúc, phương pháp làm sạch bao gồm ít nhất:

bước làm nóng làm nóng máy đúc; và

bước làm sạch cung cấp chất làm sạch theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (3) nêu trên vào máy đúc được làm nóng để làm sạch phần bên trong của máy đúc.

(5) Phương pháp làm sạch theo mục (4), trong đó chất làm sạch là chất làm sạch theo mục (3).

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Chất làm sạch được sử dụng để làm sạch máy đúc theo sáng chế cho phép hiệu quả làm sạch ban đầu ưu việt và thậm chí phân bố phần dư đều hơn trong vật được đúc được sản xuất tiếp theo so với chất làm sạch thông thường.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là các ảnh thay thế cho hình vẽ, trong đó FIG.1A là ảnh của len thủy tinh, FIG.1B là ảnh của sợi thô thủy tinh trong đó các sợi thủy tinh được quấn quanh, và FIG.1C là ảnh của các tao được cắt thu được bằng cách cắt sợi thô thủy tinh thành chiều dài được định trước.

FIG.2 là các ảnh thay thế cho hình vẽ. FIG.2A là ảnh các đĩa được sản xuất thứ nhất, thứ năm, thứ mười, và thứ mười lăm theo thứ tự từ trái qua sau khi chất làm sạch của Ví dụ 1 được áp dụng. FIG.2B là ảnh các đĩa được sản xuất thứ nhất, thứ năm, thứ mười, và thứ mười lăm theo thứ tự từ trái qua sau khi chất làm sạch của Ví dụ 2 được áp dụng. FIG.2C là ảnh các đĩa được sản xuất thứ nhất, thứ năm, thứ mười, và thứ mười lăm theo thứ tự từ trái qua sau khi chất làm sạch của Ví dụ so sánh 1 được áp dụng.

FIG.3 là các ảnh thay thế cho hình vẽ, trong đó FIG.3A là ảnh SEM của chất làm sạch của Ví dụ 1, và FIG.3B là ảnh SEM của chất làm sạch của Ví dụ 2.

Mô tả chi tiết sáng chế

Chất làm sạch để làm sạch máy đúc và phương pháp làm sạch được bộc lộ trong bản mô tả này sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Phương án của chất làm sạch được bộc lộ trong bản mô tả này chứa len thủy tinh và nhựa nhiệt dẻo.

FIG.1A là ảnh của “len thủy tinh” trong bản mô tả. Thuật ngữ “len thủy tinh” có nghĩa là một hoặc nhiều sợi thủy tinh như bông được sản xuất bằng cách thổi chế phẩm thủy tinh nóng chảy ra khỏi máy quay bởi lực ly tâm, có đường kính nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10 μ m, và chứa không khí với lượng lớn.

Mặt khác, FIG.1B là ảnh của sợi thô thủy tinh trong đó các sợi thủy tinh được quấn vào, và FIG.1C là ảnh các tao được cắt thu được bằng cách tập hợp và cắt 50 đến 200 sợi thô thủy tinh thành độ dài được định trước. Sợi thủy tinh được sản xuất bằng cách rút thủy tinh nóng chảy sẽ được tạo sợi, và đường kính của sợi là xấp xỉ 9 đến 18 μ m. Mặc dù “len thủy tinh” và “sợi thô thủy tinh (tao sợi được cắt)” có thể được sản xuất từ vật liệu tương tự, rõ ràng trên các ảnh của các hình từ Fig.1A đến Fig.1C, các hình dạng như các vật là khác nhau do sự khác biệt trong phương pháp sản xuất, và các phương pháp sử dụng chúng cũng khác nhau.

Lưu ý rằng tao được cắt là tao ngắn được cắt từ sợi thô thủy tinh và do đó có thể được đề cập đến như “sợi thủy tinh ngắn”. Tuy nhiên, như được mô tả trên đây, tao được cắt hoàn toàn khác với “len thủy tinh”.

Vì “len thủy tinh” không được sử dụng như thành phần tăng cường, chế phẩm thủy tinh của “len thủy tinh” được sử dụng cho chất làm sạch không được hạn chế cụ thể. Chế phẩm có thể là chế phẩm đã biết như thủy tinh E, thủy tinh C, thủy tinh A, thủy tinh S, thủy tinh D, thủy tinh NE, thủy tinh T, thủy tinh H, thủy tinh Q, thủy tinh thạch anh, hoặc tương tự.

Đường kính sợi trung bình của len thủy tinh có thể được điều chỉnh bởi độ đặc của chế phẩm thủy tinh nóng chảy và tốc độ quay của thiết bị quay, năng lượng phản lực khí, hoặc tương tự. Nhìn chung, đường kính sợi trung bình của len thủy tinh tốt thường là lớn hơn hoặc bằng 0,1 μm và nhỏ hơn hoặc bằng 10 μm . Nếu đường kính sợi trung bình là lớn hơn 10 μm , độ linh hoạt giảm, điều này không được ưu tiên. Đường kính sợi trung bình tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 7 μm , và tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 5 μm . Mặt khác, nếu đường kính sợi trung bình là nhỏ hơn 0,1 μm , chi phí sản xuất tăng, và khả năng đánh bóng chắc chắn thu được kém hơn. Do đó, đường kính sợi trung bình tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,5 μm và có thể được điều chỉnh phù hợp đến lớn hơn hoặc bằng 1 μm , lớn hơn hoặc bằng 2 μm , lớn hơn hoặc bằng 3 μm , hoặc tương tự phù hợp với mục đích. Lưu ý rằng, mặc dù len thủy tinh có thể được sản xuất bằng phương pháp được mô tả trên đây, sản phẩm có sẵn có tính thương mại có thể được sử dụng.

Nhựa nhiệt dẻo không được giới hạn cụ thể miễn là len thủy tinh có thể được trộn lẫn vào đó. Nhựa nhiệt dẻo có thể, ví dụ, nhựa nhiệt dẻo thông thường được sử dụng, như nhựa có mục đích chung, nhựa được thiết kế, nhựa được thiết kế thượng hạng, hoặc tương tự. Cụ thể, nhựa mục đích chung có thể là polyetylen (polyethylene - PE), polypropylen (polypropylene - PP), polyvinyl clorua (polyvinyl chloride - PVC), polyvinyliden clorua, polystyren (polystyrene - PS), polyvinyl axetat (polyvinyl acetate - PVAc), polytetrafluoroetylen (polytetrafluoroethylene - PTFE), nhựa acrylonitril butadien styren (acrylonitrile butadiene styrene - ABS), styren-acrylonitril copolyme (styrene-acrylonitrile copolymer - nhựa AS), nhựa acrylic (PMMA), hoặc tương tự. Nhựa được thiết kế có thể là polyamit (PA) được thể hiện bởi ni lông, polyaxetat (POM), polycacbonat (PC), polyphenyleneete được biến đổi (m-PPE, PPE được biến đổi, PPO), polybutylen terephthalat (PBT), polyetylen terephthalat (PET), syndiotactic polystyren (SPS), polyolefin có vòng (COP), hoặc tương tự. Nhựa được thiết kế cao cấp có thể là polyphenylen sulfua (PPS), polytetrafluoroetylen (PTFE), polysulfon (PSF),

polyetesulfon (PES), polyarylat không định hình (PAR), polyete ete ketotn (PEEK), polyimit nhiệt dẻo (PI), polyamit imit (PAI), hoặc tương tự. Một loại trong số các loại nhựa này hoặc tổ hợp của chúng hoặc hai hoặc nhiều loại trong số các loại nhựa này có thể được sử dụng.

Lưu ý rằng nhiệt độ nóng chảy của nhựa nhiệt dẻo khác nhau phù hợp với loại nhựa. Do đó, khi thực hiện làm sạch bằng cách sử dụng chất làm sạch theo phương án, tốt hơn là sử dụng các loại nhựa nhiệt dẻo có nhiệt độ nóng chảy kín.

Len thủy tinh là vật liệu vô cơ, trong khi đó nhựa nhiệt dẻo là vật liệu hữu cơ. Do đó, nhựa nhiệt dẻo có thể được tạo ra sau khi xử lý bề mặt với chất ghép silan. Chất ghép silan không được giới hạn cụ thể và có thể là chất ghép silan bất kỳ mà được sử dụng thông thường, mà có thể được xác định thực hiện phản ứng với nhựa nhiệt dẻo tạo ra sợi, độ bền nhiệt, hoặc tương tự được cân nhắc. Ví dụ, chất ghép silan có thể là chất ghép silan trên cơ sở amino silan, chất ghép silan trên cơ sở epoxy silan, chất ghép silan trên cơ sở aryl silan, chất ghép silan trên cơ sở vinyl silan, hoặc tương tự. Như các chất ghép silan, sản phẩm có sẵn thương mại như dòng Z của Dow Corning Toray Co., Ltd., dòng KMB hoặc dòng KBE của Shin-Etsu Chemical Co., Ltd., chất ghép silan của JNC Corporation, hoặc tương tự có thể được sử dụng.

Hơn nữa, việc xử lý bề mặt có thể được thực hiện trên len thủy tinh bằng cách sử dụng chất bôi trơn. Chất bôi trơn có thể là dầu silic oxit, calixaren, hoặc tương tự.

Len thủy tinh có thể được xử lý với chất ghép silan hoặc chất bôi trơn được mô tả trên đây hoặc có thể được xử lý với chất ghép silan và chất bôi trơn. Khi len thủy tinh được xử lý với chất ghép silan và/hoặc chất bôi trơn, thiết lập phù hợp được thực hiện để thu được phạm vi ưu tiên.

Len thủy tinh có trong chất làm sạch theo phương án hoạt động như chất đánh bóng hơn là thành phần tăng cường. Do đó, vì không cần thiết tăng độ dính với nhựa

nhật dẻo, len thủy tinh có thể được trộn lẫn trực tiếp trong nhựa nhiệt dẻo mà không được xử lý với chất ghép silan và/hoặc chất bôi trơn được mô tả trên đây. Hơn nữa, như được minh họa trong các ví dụ sau đây, khi len thủy tinh không được xử lý với chất ghép silan và/hoặc chất bôi trơn được sử dụng, và hiệu quả có lợi của hiệu quả làm sạch ban đầu ưu việt và phần dư được dễ dàng phân bố đồng đều trong vật được tạo khuôn được đưa ra so với trường hợp trong đó len thủy tinh được xử lý với chất ghép silan và/hoặc chất bôi trơn được sử dụng. Hơn nữa, việc không xử lý bề mặt với chất ghép silan và/hoặc chất bôi trơn được thực hiện trên len thủy tinh được sử dụng cho vật liệu cách nhiệt, vật liệu cách nhiệt chân không thủy tinh như bông được sử dụng như vật liệu cách nhiệt của tủ lạnh, hoặc tương tự. do đó, vì việc sản phẩm kết thúc hoặc các len thủy tinh được sử dụng cho vật liệu cách nhiệt hoặc vật liệu cách nhiệt chân không có thể được sử dụng trực tiếp, vật liệu thải có thể được tái sử dụng.

Tỉ lệ thành phần của len thủy tinh so với toàn bộ trọng lượng của chất làm sạch tốt hơn là nằm trong khoảng từ 50 đến 80% trọng lượng, và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 60 đến 70% trọng lượng. Nếu tỉ lệ thành phần là nhỏ hơn 50% trọng lượng, hiệu quả làm sạch chắc chắn sẽ thu được ít hơn. Mặt khác, nếu tỉ lệ thành phần lớn hơn 80% trọng lượng, khi vật được đúc không chứa hoặc chứa lượng len thủy tinh với lượng nhỏ được tạo ra sau khi được làm sạch bằng cách sử dụng chất làm sạch theo phương án, việc làm sạch bằng cách sử dụng nhựa không chứa len thủy tinh được loại bỏ, và sẽ mất thời gian để thay đổi bước hiện thời đến bước tiếp theo của việc tạo ra vật được đúc.

Lưu ý rằng, mặc dù chất làm sạch có thể được sản xuất bằng cách sử dụng nhựa nhiệt dẻo và len thủy tinh., các hạt mịn vô cơ SiO_2 hoặc tương tự, chất xốp hữu cơ, chất phụ gia (chất bôi trơn trên cơ sở axit béo) có thể được thêm nếu cần.

Chất làm sạch theo phương án có thể được sản xuất bằng cách làm nóng chảy và trộn lẫn nhựa nhiệt dẻo và len thủy tinh tại 200 đến 400 độ C bằng cách sử dụng máy

làm nóng và trộn lẫn đã biết như máy đùn đơn vít hoặc đa vít, máy trộn lẫn, bánh lăn trộn, máy trộn Bambury, hoặc tương tự. Mặc dù thiết bị sản xuất không được giới hạn cụ thể, việc sử dụng máy ép đùn vít đôi để làm nóng chảy và trộn lẫn là đơn giản và được ưu tiên hơn. Hình dạng của chất làm sạch không được giới hạn cụ thể miễn là chất làm sạch có thể được cung cấp trong máy đúc sẽ được làm sạch, và hình dạng có thể giống bông, giống viên, hoặc tương tự.

Như tỉ lệ của len thủy tinh chưa được xử lý bằng chất ghép silan và/hoặc chất bôi trơn trong chất làm sạch tăng, việc trộn lẫn nhựa nhiệt dẻo có thể gặp khó khăn. Trong trường hợp như vậy, len thủy tinh được làm nóng để ở nhiệt độ gần với nhiệt độ nóng chảy của nhựa nhiệt dẻo được sử dụng cho chất làm sạch và được cung cấp vào nhựa nhiệt dẻo được làm nóng chảy. Hơn nữa, nếu cần, len thủy tinh có thể vỡ thành mảnh có chiều dài sợi trung bình nằm trong khoảng từ 0,2 mm đến 2 mm và khi đó được cung cấp vào nhựa nhiệt dẻo được làm nóng chảy.

Lưu ý rằng các tác giả của sáng chế đã nộp đơn đăng ký sáng chế về vật liệu đúc composit trong đó nhựa nhiệt dẻo được đổ đầy len thủy tinh (xem patent Nhật Bản số 5220934). Tuy nhiên, vật liệu đúc composit được bộc lộ trong patent Nhật Bản số 5220934 là sáng chế tăng chiều dài sợi len thủy tinh được đổ đầy trong nhựa nhiệt dẻo và tăng lượng len thủy tinh đổ đầy và được sử dụng cho việc đúc phun. Mặt khác, chất làm sạch theo phương án được sử dụng cho việc sử dụng cụ thể việc làm sạch máy đúc hoặc tương tự và là sáng chế mới liên quan đến cách sử dụng khác.

Phương pháp làm sạch theo phương án có thể làm sạch một cách hiệu quả phần trục của máy đúc và khuôn được kết nối với máy đúc bằng cách sử dụng chất làm sạch theo phương án. Máy đúc có thể là máy đúc đã biết như máy đúc phun, máy đúc ép đùn, máy đúc thổi, hoặc tương tự. Hơn nữa, khuôn không chỉ giới hạn cụ thể miễn là khuôn có thể được kết nối với máy đúc.

Phương pháp làm sạch bao gồm ít nhất bước làm nóng là làm nóng thứ nhất phần trục của máy đúc và khi đó bước làm sạch cung cấp chất làm sạch để làm sạch phần trục bên trong phần đúc và, nếu cần, khuôn được kết nối vào đó. Bước làm sạch có thể được thực hiện nhiều lần, nếu cần.

Trong khi các ví dụ được thể hiện dưới đây mô tả một cách cụ thể phương án, các ví dụ này được đề xuất để tham chiếu các dạng cụ thể và không dự định giới hạn phạm vi của sáng chế được bộc lộ bởi đơn sáng chế này.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Việc tạo ra chất làm sạch

Ví dụ 1

Như nhựa nhiệt dẻo, nhựa AS (copolyme của acrylonitril và styren, K-1163 bởi NIPPON A&L INC.) đã được sử dụng. Len thủy tinh được sản xuất bằng phương pháp ly tâm, và đường kính sợi trung bình là khoảng 3,6 μm .

Len thủy tinh sau đó đã nứt thành nhiều mảnh có chiều dài sợi trung bình là 850 μm bằng cách sử dụng máy xay cắt. Như máy đúc ép đùn, PCM-37 bởi Ikegai Corp (máy ép đùn trộn lẫn vít kép) và máy cấp nóng (máy cấp len thủy tinh bởi Ikegai Corp) đã được sử dụng để thêm và trộn lẫn len thủy tinh vào nhựa AS tan chảy để tỉ lệ len thủy tinh trong chất làm sạch là 50% trọng lượng. Việc trộn lẫn được thực hiện dưới các điều kiện tỉ lệ quay vít là 125 rpm, nhiệt độ trục là nằm trong khoảng từ 200 đến 240 độ C nhiệt độ vít của máy cấp nóng là 100 độ C, việc ép chân không là 420 hPa, và tải động cơ là 15A. Sau khi trộn lẫn, vật liệu được trộn lẫn được ép đùn và cắt thành dạng bông để tạo ra các chất làm sạch giống viên.

Ví dụ 2

Các viên được tạo ra cùng quy trình giống như Ví dụ 1 ngoại trừ len thủy tinh được xử lý với chất ghép silan đã được sử dụng thay vì len thủy tinh của Ví dụ 1. Len thủy tinh được xử lý với chất ghép silan đã được sản xuất bằng cách phun dung dịch chứa chất ghép silan từ vòi phun chất dính đến len thủy tinh được thổi từ máy quay khi sản xuất bởi phương pháp ly tâm. Như chất ghép silan, chất ghép amino silan S330 9bởi JNC Corporation) đã được sử dụng. Phần trăm trọng lượng của chất ghép silan so với len thủy tinh là 0,24% trọng lượng.

Ví dụ so sánh 1

Chất làm sạch được tạo ra trong quy trình tương tự như Ví dụ 1 ngoại trừ sợi thủy tinh (ECS03-630 bởi CENTRAL GLASS CO., LTD.) đã được sử dụng thay vì len thủy tinh của Ví dụ 1.

Xem xét hiệu quả làm sạch

Để xem xét hiệu quả làm sạch, chất làm sạch được đánh giá bằng cách sử dụng khuôn để thực hiện đúc đĩa và xem xét sự thay đổi màu của nhựa và sự trao đổi nhựa trong khuôn liên tục.

Ví dụ 3

Thứ nhất, vật liệu nhựa từ đó vật được đúc được tạo màu đen có thể được tạo ra đã được sản xuất bởi việc trộn khô mẽ lớn cacbon (ROYAL BLACK 9002P bởi ECCA CO., LTD.) thành nhựa ABS.

Tiếp theo, khuôn được sử dụng cho việc đúc đĩa đã được kết nối đến máy đúc phun (SE18S bởi Sumitomo Heavy Industries, Ltd), vật liệu nhựa được tạo ra được cung cấp, và việc đúc đĩa được thực hiện. Tiếp theo, sau khi vật liệu nhựa (nhựa được tạo màu) bên trong máy đúc được ép đùn, chất làm sạch được tạo ra trong Ví dụ 1 được cung cấp vào máy đúc phun. Tiếp theo, các đĩa được tạo ra liên tục bằng cách đưa chất làm sạch

vào khuôn khi làm sạch phần bên trong của máy đúc phun bởi chất làm sạch. FIG.2A là ảnh các đĩa được sản xuất thứ nhất, thứ năm, thứ mười, và thứ mười lăm theo thứ tự từ trái qua sau khi chất làm sạch của Ví dụ 1 được áp dụng.

Ví dụ 4

Các đĩa được tạo ra trong cùng quy trình như Ví dụ 3 ngoại trừ chất làm sạch của Ví dụ 2 đã được sử dụng thay vì chất làm sạch của Ví dụ 1. FIG.2B là ảnh các đĩa được sản xuất thứ nhất, thứ năm, thứ mười, và thứ mười lăm theo thứ tự từ trái qua sau khi chất làm sạch của Ví dụ 2 được áp dụng.

Ví dụ so sánh 2

Các đĩa được tạo ra trong cùng quy trình như Ví dụ 1 ngoại trừ chất làm sạch được tạo ra của Ví dụ so sánh 1 đã được sử dụng thay vì chất làm sạch được tạo ra trong Ví dụ 1. FIG.2C là ảnh các đĩa được sản xuất thứ nhất, thứ năm, thứ mười, và thứ mười lăm sau khi chất làm sạch của Ví dụ so sánh 1 được áp dụng.

Như rõ ràng từ các ảnh của các đĩa thứ năm của FIG.2A và FIG.2B và ảnh của đĩa thứ năm của FIG.2C, đã được xác nhận rằng hiệu quả làm sạch ban đầu cao hơn khi các chất làm sạch của các Ví dụ 1 và 2 được tạo ra bằng cách sử dụng len thủy tinh đã được sử dụng hơn là khi chất làm sạch của Ví dụ so sánh 1 được tạo ra bằng cách sử dụng sợi thủy tinh đã được sử dụng.

Hơn nữa, như được biểu thị trong phần được bao quanh bởi vòng tròn màu đen trong ảnh của đĩa thứ mười trên FIG.2A, khi chất làm sạch của Ví dụ 1 đã được sử dụng, màu gần vật liệu cung cấp cổng của khuôn và màu của phần đĩa về cơ bản là giống nhau. Hơn nữa, như được biểu thị trong phần được bao quanh bởi vòng tròn màu đen trong ảnh của đĩa thứ mười trên FIG.2B, khi chất làm sạch của Ví dụ 2 đã được sử dụng, màu xám còn lại gần vật liệu cung cấp cổng của khuôn và màu của phần đĩa hơi khác so với màu của phần đĩa. Mặt khác, như được biểu thị trong phần được bao quanh bởi vòng

tròn màu đen trong ảnh của đĩa thứ mười trên FIG.2C, khi chất làm sạch của Ví dụ so sánh 1 đã được sử dụng, màu đen còn lại gần vật liệu cung cấp cổng của khuôn và màu của phần đĩa khác rõ rệt so với màu của phần đĩa. Đã được xác nhận từ các kết quả trên đây rằng, khi len thủy tinh được sử dụng, hiệu quả làm sạch ban đầu là ưu việt và phần dư dễ dàng được phân bố đồng đều trong vật được đúc so với trường hợp sợi thủy tinh được dùng. Lưu ý rằng lý do vì sao phần gần cổng cấp vật liệu của khuôn của đĩa được tạo màu đen cụ thể được cân nhắc để nằm trong sự ảnh hưởng của nhựa được tạo màu còn lại trong phần ngăn dòng chảy ngược của đầu phía trước vít của máy đúc phun. Vì chất làm sạch với len thủy tinh có hiệu quả làm sạch ban đầu cao hơn và không gây ra phần dư dễ tập trung trong phần cụ thể của vật được tạo khuôn, được cân nhắc rằng việc làm sạch được thực hiện chi tiết các thành phần bên trong máy đúc.

Hơn nữa, khi len thủy tinh được sử dụng, phần dư của đĩa thậm chí cho len thủy tinh không được xử lý bằng chất ghép silan, và các ảnh SEM của chất làm sạch được tạo ra trong Ví dụ 1 và Ví dụ 2 được chụp theo đó. FIG.3A và FIG.3B lần lượt là các ảnh SEM của các chất làm sạch của Ví dụ 1 và Ví dụ 2. Rõ ràng từ ảnh của FIG.3A, khi len thủy tinh không được xử lý với chất ghép silan được sử dụng, khoảng cách được xác nhận giữa len thủy tinh và nhựa AS. Mặt khác, len thủy tinh được xử lý với chất ghép silan được dính vào nhựa AS, và bề mặt của len thủy tinh được để lộ được gắn với một số thành phần và do đó không mịn. Được xem xét từ các kết quả nêu trên, vì việc sử dụng len thủy tinh không được xử lý với chất ghép silan gần như gây ra sự tách pha từ nhựa nhiệt dẻo trong khi làm sạch bên trong máy đúc và chắc chắn thể hiện hiệu quả đánh bóng vì sự vắng mặt chất được gắn lên bề mặt, phần trong máy đúc trong đó phần dư chắc chắn được giữ lại có thể được làm sạch đều đặn.

Khả năng áp dụng trong công nghiệp

Chất làm sạch và phương pháp làm sạch của máy đúc bằng cách sử dụng chất làm sạch theo phương án có hiệu quả làm sạch ban đầu ưu việt và có thể làm sạch máy đúc một cách đều đặn so với trường hợp trong đó chất làm sạch thông thường được sử dụng. Do đó, chất làm sạch và phương pháp làm sạch được mô tả trên đây theo phương án là có ích để sản xuất các sản phẩm bằng cách sử dụng khuôn đúc.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chất làm sạch được sử dụng để làm sạch máy đúc, chất làm sạch thu được bằng cách:

làm nóng chảy nhựa nhiệt dẻo;

làm nứt len thủy tinh có đường kính sợi trung bình nằm trong khoảng từ 0,1 μm đến 10 μm thành các mảnh có chiều dài sợi trung bình từ 0,2 mm đến 2 mm; và

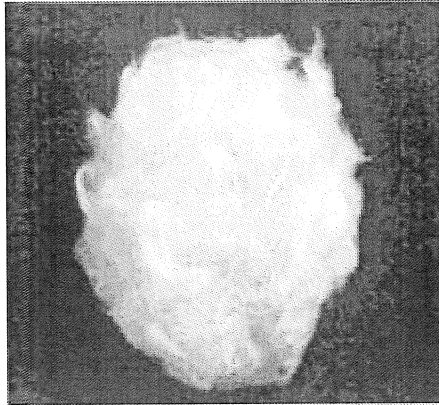
cấp len thủy tinh bị nứt vào nhựa nhiệt dẻo đã nóng chảy, sao cho

len thủy tinh với lượng từ 50 đến 80% theo trọng lượng nằm trong chất làm sạch, trong đó len thủy tinh không được xử lý bởi chất bôi trơn và/hoặc chất ghép silan, và trong đó nhựa nhiệt dẻo là một trong số polyetylen (polyethylene - PE), polypropylen (polypropylene - PP), polystyren (polystyrene - PS), nhựa acrylonitril butadien styren (acrylonitrile butadiene styrene resin – nhựa ABS), styren acrylonitril copolyme (styrene-acrylonitrile copolymer – nhựa AS), polycacbonat (polycarbonate - PC), polyetylen telephthalat (polyethylene telephthalate - PET), polyphenylen sulfua (polyphenylene sulfide - PPS), polyetesulfon (polyethersulfone - PES), hoặc polyete keton (polyether ether ketone - PEEK).

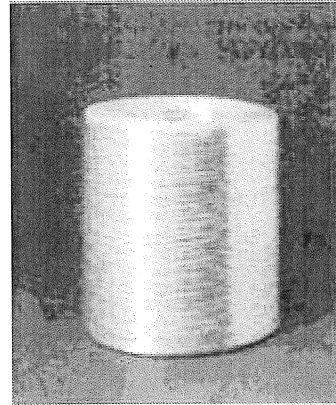
2. Phương pháp làm sạch cho máy đúc, phương pháp làm sạch bao gồm ít nhất:

bước làm nóng làm nóng máy đúc; và

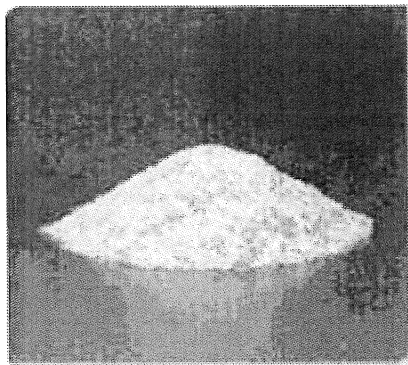
bước làm sạch cấp chất làm sạch theo điểm 1 vào máy đúc được làm nóng để làm sạch phần bên trong của máy đúc.



A



B



C

FIG.1

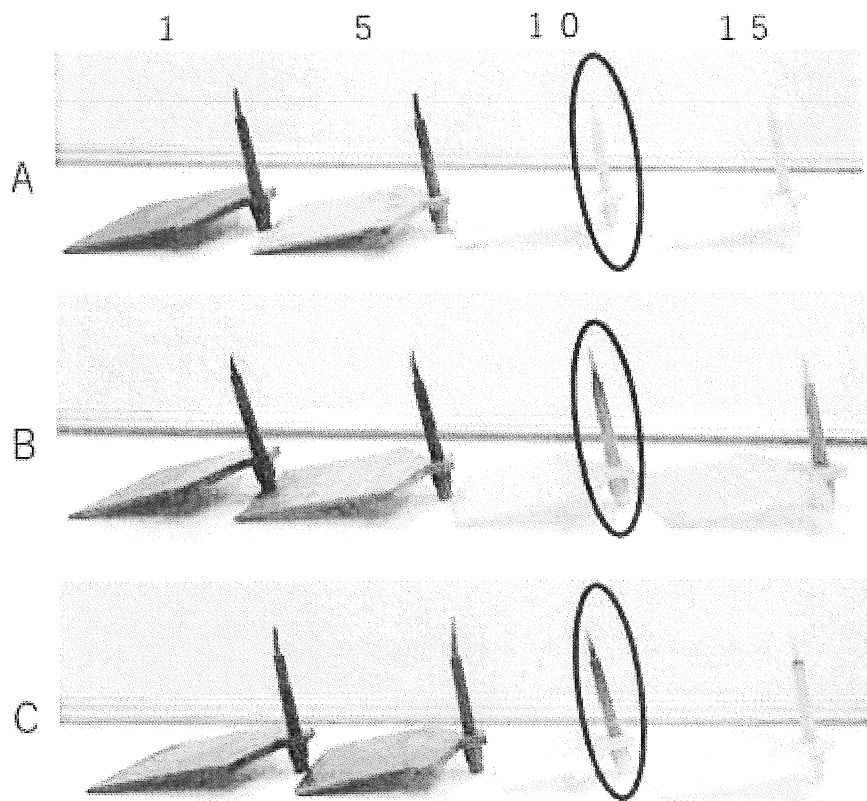


FIG.2

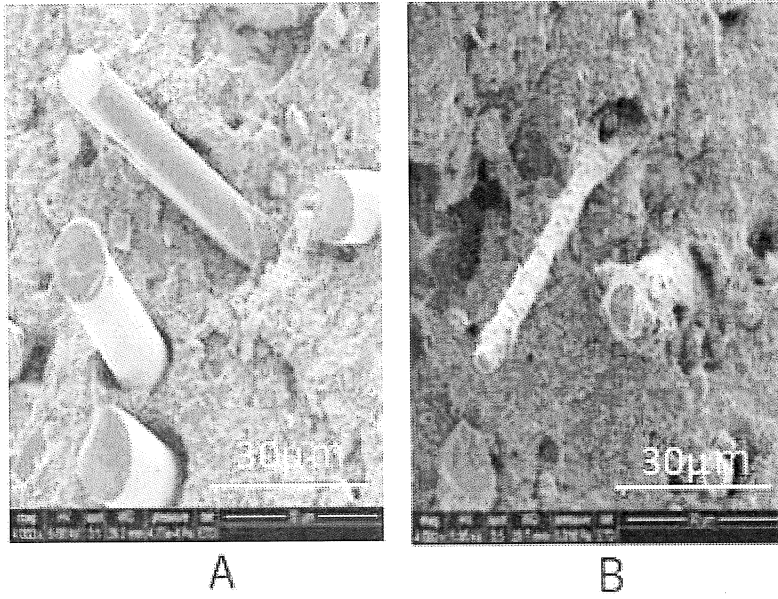


FIG.3