



(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)



1-0032746

(51)⁷ C22C 33/04; C22C 38/58

(13) B

(21) 1-2016-04755

(22) 05/12/2016

(45) 25/07/2022 412

(43) 25/06/2018 363A

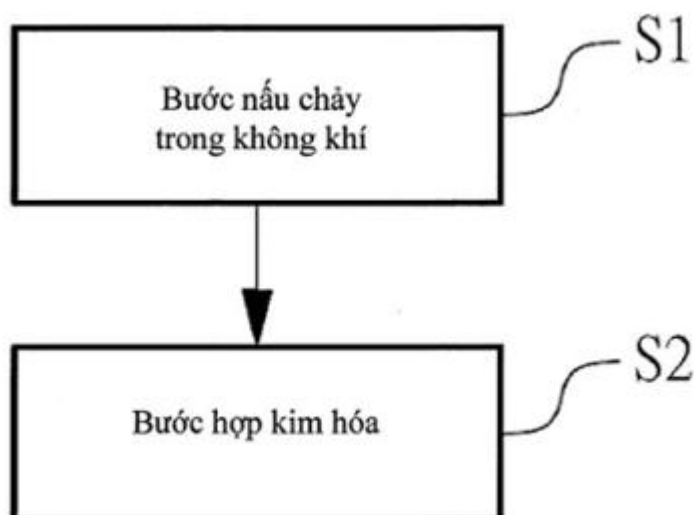
(73) METAL INDUSTRIES RESEARCH&DEVELOPMENT CENTRE (TW)
NO. 1001 KAONAN HIGHWAY, KAOHSIUNG, TAIWAN

(72) Chen-Hsueh CHIANG (TW).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) HỢP KIM THÉP KHÔNG GỈ KHÁNG KHUẨN VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT HỢP KIM NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến hợp kim thép không gỉ kháng khuẩn và phương pháp sản xuất hợp kim này. Phương pháp theo sáng chế bao gồm các bước: nấu chảy trong không khí, trong đó hợp kim trên cơ sở sắt, hợp kim sắt-mangan, hợp kim sắt-crom, bạc (Ag), nito (N), niken (Ni), molypden (Mo), niobi (Nb), titan (Ti) và nguyên tố đất hiếm (Re) được làm nóng chảy và trộn lẫn ở trạng thái nóng chảy bằng cách nấu chảy trong không khí, trong đó nguyên tố đất hiếm (Re) được chọn từ nhóm bao gồm lantan (La), neodym (Nd) và xeri (Ce); và hợp kim hóa, trong đó nguyên liệu được trộn lẫn ở trạng thái nóng chảy có thành phần tính theo trọng lượng bao gồm mangan (Mn) với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 10%, crom (Cr) với lượng nằm trong khoảng từ 22% đến 24%, niken (Ni) với lượng từ 0,1% đến 2%, nito (N) với lượng từ 0,05% đến 0,33%, bạc (Ag) với lượng từ 0,05% đến 0,5%, molypden (Mo) với lượng từ 0,2% đến 0,6%, niobi (Nb) với lượng từ 0,04% đến 0,8%, titan (Ti) với lượng từ 0,01% đến 0,1%, và nguyên tố đất hiếm (Re) với lượng từ 0,01% đến 0,4%, với lượng còn lại là sắt (Fe) và các tạp chất không tránh được, để tạo thành hợp kim thép không gỉ kháng khuẩn trong khi tỷ lệ của các nguyên tố được duy trì.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hợp kim thép không gỉ và phương pháp sản xuất hợp kim này, cụ thể là đề cập đến hợp kim thép không gỉ kháng khuẩn và phương pháp sản xuất hợp kim này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các sản phẩm kháng khuẩn thông thường sẵn có hiện nay có thể được phân loại theo phương pháp sản xuất thành 1. thép không gỉ kháng khuẩn được phủ bề mặt, 2. thép không gỉ kháng khuẩn-kim loại phức hợp, 3. thép không gỉ kháng khuẩn được cải biến bề mặt, và 4. thép không gỉ kháng khuẩn được bổ sung thêm các nguyên tố kháng khuẩn.

Theo quan điểm thép không gỉ kháng khuẩn được bổ sung thêm các nguyên tố kháng khuẩn, cuối cùng, sự phát triển tất cả các vật liệu tập trung chủ yếu vào chất nền do có các hạn chế về thời hạn sử dụng, bất kể độ bền của lớp mạ kim loại hoặc lớp phủ. Đây là lựa chọn tối ưu để có vật liệu ban đầu dùng làm thép không gỉ kháng khuẩn. So với các sản phẩm khác được sản xuất bằng các phương pháp khác, thép không gỉ được bổ sung thêm các nguyên tố kháng khuẩn có các ưu điểm là: 1. hiệu quả kháng khuẩn kéo dài nhất; 2. hiệu quả kháng khuẩn tốt nhất; 3. không có nguy cơ bị tách lớp của lớp mạ kim loại; 4. không có sự giảm tính năng kháng khuẩn do hiện tượng mài mòn bề mặt của thép không gỉ; 5. độ an toàn cao; và 6. duy trì được các tính chất vốn có của thép không gỉ.

Ngoài ra, hợp kim thép không gỉ thông thường thường được sản xuất bằng cách cho thêm niken (Ni) với tỷ lệ cao vào nguyên liệu để tạo ra tính chống ăn mòn rất tốt cho hợp kim thép không gỉ. Tuy nhiên, kim loại niken đắt tiền và việc cho thêm niken sẽ dẫn đến làm tăng tổng chi phí sản xuất của hợp kim thép không gỉ, điều này không có lợi cho việc bán sản phẩm.

Do đó, vẫn cần tạo ra hợp kim thép không gỉ kháng khuẩn và phương pháp sản xuất hợp kim này để giải quyết các vấn đề nêu trên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích chính của sáng chế là đề xuất hợp kim thép không gỉ kháng khuẩn, trong đó hàm lượng niken được điều chỉnh bằng cách cho thêm các nguyên tố, nhờ đó làm giảm chi phí sản xuất và vẫn duy trì được đặc tính cơ học và tính chống ăn mòn tốt.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất hợp kim thép không gỉ kháng khuẩn, nhờ đó sản phẩm được sản xuất với số lượng lớn bằng phương pháp sản xuất liên tục, do đó sẽ tiết kiệm được nhân công và thời gian trong quá trình sản xuất.

Để đạt được các mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất hợp kim thép không gỉ kháng khuẩn bao gồm bước nấu chảy trong không khí, trong đó hợp kim trên cơ sở sắt, hợp kim sắt-mangan, hợp kim sắt-crom, bạc (Ag), nitơ (N), niken (Ni), molypden (Mo), niobi (Nb), titan (Ti) và nguyên tố đất hiếm (Re) được làm nóng chảy và trộn lẫn ở trạng thái nóng chảy bằng cách nấu chảy trong không khí, trong đó nguyên tố đất hiếm (Re) được chọn từ nhóm bao gồm lantan (La), neodim (Nd) và xeri (Ce); và bước hợp kim hóa, trong đó nguyên liệu được trộn lẫn ở trạng thái nóng chảy có thành phần tính theo trọng lượng bao gồm: mangan (Mn) với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10%, crom (Cr) với lượng nằm trong khoảng từ 22 đến 24%, niken (Ni) với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 2%, nitơ (N) với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,33%, bạc (Ag) với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,5%, molypden (Mo) với lượng nằm trong khoảng từ 0,2 đến 0,6%, niobi (Nb) với lượng nằm trong khoảng từ 0,04 đến 0,8%, titan (Ti) với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,1% và nguyên tố đất hiếm (Re) với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,4%, với lượng còn lại là sắt (Fe) và các tạp chất không tránh được, để tạo ra hợp kim thép không gỉ kháng khuẩn trong khi tỷ lệ của các nguyên tố được duy trì.

Trong hợp kim thép không gỉ kháng khuẩn theo sáng chế, niobi (Nb), titan (Ti) và nguyên tố đất hiếm (Re) được cho thêm vào để làm giảm lượng niken được sử dụng, tăng độ bền kéo và giới hạn chảy của hợp kim thép không gỉ, và làm giảm tốc độ ăn mòn và chi phí sản xuất.

Để các mục đích, dấu hiệu và ưu điểm nêu trên cũng như các mục đích, dấu

hiệu và ưu điểm khác của sáng chế để hiểu hơn, sáng chế được mô tả chi tiết dưới đây cùng với hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Sáng chế sẽ được hiểu đầy đủ hơn qua phần mô tả chi tiết dưới đây, phần mô tả được đưa ra này chỉ nhằm mục đích minh họa, do đó không làm giới hạn sáng chế, và trong đó:

Fig.1 là lưu đồ thể hiện phương pháp sản xuất hợp kim thép không gỉ kháng khuẩn theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 thể hiện phương pháp sản xuất hợp kim thép không gỉ kháng khuẩn theo sáng chế. Phương pháp này bao gồm bước nấu chảy trong không khí S1 và bước hợp kim hóa S2.

Theo Fig.1, trong bước nấu chảy trong không khí S1 của sáng chế, hợp kim trên cơ sở sắt, hợp kim sắt-mangan, hợp kim sắt-crom, bạc (Ag), nito (N), niken (Ni), molybden (Mo), niobi (Nb), titan (Ti) và nguyên tố đất hiếm (Re) được làm nóng chảy và trộn lẫn ở trạng thái nóng chảy bằng cách nấu chảy trong không khí. Cụ thể, theo sáng chế, nguyên liệu là hợp kim trên cơ sở sắt, hợp kim sắt-mangan, hợp kim sắt-crom, bạc, nito, niken, molybden, niobi, titan và nguyên tố đất hiếm (Re) được cho vào lò ở nhiệt độ cao (ví dụ, lò cao tần), được nấu chảy trong không khí và trộn lẫn để tạo ra nguyên liệu hợp kim nóng chảy có tỷ lệ thành phần cụ thể. Ví dụ, ngoài sắt, hợp kim trên cơ sở sắt được sử dụng trong sáng chế chứa 0,04% cacbon, 0,80% silic, 1,00% mangan, 6,38% niken, 22,9% crom, 0,90% molybden, 0,03% phospho và 0,01% lưu huỳnh, tính theo trọng lượng, các nguyên tố cụ thể được trộn lẫn ở trạng thái nóng chảy vào đó, ví dụ, hợp kim sắt-mangan, hợp kim sắt-crom, nito, niken, molybden, bạc, niobi, titan và nguyên tố đất hiếm, nhờ đó làm thay đổi các thành phần ban đầu và tỷ lệ của chúng trong hợp kim trên cơ sở sắt. Theo sáng chế, hàm lượng niken được giảm đi chủ yếu bằng cách cho thêm niobi, titan và nguyên tố đất hiếm, và đồng thời tỷ lệ chung của các thành phần được điều chỉnh. Nguyên tố đất hiếm có thể được chọn từ nhóm bao gồm lantan (La), neodim (Nd) và xeri (Ce). Chắc chắn là hợp

kim trên cơ sở sắt được sử dụng trong quá trình trộn lẫn ở trạng thái nóng chảy cũng có thể là vật liệu hợp kim có tỷ lệ của các thành phần tạo thành thay đổi.

Ngoài ra, silic và đồng cũng có thể được cho thêm vào nguyên liệu hợp kim nóng chảy sao cho các nguyên liệu này còn chứa các thành phần silic và đồng sau khi nấu chảy. Cụ thể, trong ví dụ này, hợp kim sắt-silic và đồng được cho thêm vào để làm gia tăng khả năng đúc của vật liệu trong khi trộn lẫn ở trạng thái nóng chảy. Ví dụ, ngoài sắt, hợp kim sắt-silic được sử dụng trong sáng chế này chứa silic với lượng nhỏ hơn 72%, cacbon với lượng nhỏ hơn 0,04%, phospho với lượng nhỏ hơn 0,05%, và lưu huỳnh với lượng nhỏ hơn 0,04%, tính theo trọng lượng.

Trong Ví dụ 1 của sáng chế, hợp kim thép không gỉ kháng khuẩn theo sáng chế có thể được sản xuất sơ bộ bằng cách nấu chảy trong không khí. Tương tự, trong các ví dụ từ 2 đến 5 của sáng chế, hợp kim thép không gỉ kháng khuẩn theo sáng chế được sản xuất sơ bộ bằng cách nấu chảy trong không khí. Theo đó, quá trình sản xuất sơ bộ của hợp kim thép không gỉ kháng khuẩn theo sáng chế có thể có liên quan trực tiếp với việc vận hành nồi hơi trong nhà máy sản xuất thép lớn, nhờ đó có thể thực hiện việc sản xuất liên tục. Do đó, không giống như quá trình nấu chảy trong chân không thông thường là quá trình không cho phép việc sản xuất liên tục, có thể đạt được sự phát triển quy trình sản xuất với quy mô lớn bằng cách nấu chảy theo phương pháp của sc của sc.

Theo Fig.1, trong bước hợp kim hóa S2 của sáng chế, nguyên liệu được trộn lẫn ở trạng thái nóng chảy có thành phần tính theo trọng lượng bao gồm: mangan (Mn) với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10%, crom (Cr) với lượng nằm trong khoảng từ 22 đến 24%, niken (Ni) với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 2%, nitơ (N) với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,33%, bạc (Ag) với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,5%, molypden (Mo) với lượng nằm trong khoảng từ 0,2 đến 0,6%, niobi (Nb) với lượng nằm trong khoảng từ 0,04 đến 0,8%, titan (Ti) với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,1%, và nguyên tố đất hiếm (Re) với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,4%, với lượng còn lại là sắt và các tạp chất không tránh được, để tạo ra hợp kim thép không gỉ kháng khuẩn trong khi tỷ lệ của các nguyên tố được duy trì. Cụ thể, sau khi các nguyên liệu được cho vào lò nhiệt độ cao và tạo ra nguyên liệu hợp kim nóng chảy, hợp kim đã được nấu chảy trong lò được lấy mẫu và xác định

thành phần theo tỷ lệ % trọng lượng để đảm bảo rằng nguyên liệu hợp kim được trộn lẫn ở trạng thái nấu chảy có thành phần tính theo trọng lượng bao gồm: mangan với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10%, crom với lượng nằm trong khoảng từ 22 đến 24%, niken với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 2%, nitơ với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,33%, bạc với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,5%, molypden với lượng nằm trong khoảng từ 0,2 đến 0,6%, niobi với lượng nằm trong khoảng từ 0,04 đến 0,8%, titan với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,1%, và nguyên tố đất hiếm với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,4%, với lượng còn lại là sắt và các tạp chất không tránh được. Sau đó, hợp kim thép không gỉ kháng khuẩn theo sáng chế được tạo hình khi hóa rắn bằng cách làm nguội. Ngoài ra, trong bước hợp kim hóa, nguyên liệu được trộn lẫn ở trạng thái nóng chảy cũng có thể chứa thêm silic (Si) với lượng nhỏ hơn 0,65% và đồng (Cu) với lượng nhỏ hơn 2,5%, tính theo trọng lượng. Các tạp chất không tránh được bao gồm cacbon (C) với lượng nhỏ hơn 0,09%, phospho (P) với lượng nhỏ hơn 0,04%, và lưu huỳnh (S) với lượng nhỏ hơn 0,04%, tính theo trọng lượng.

Thành phần niken có tác dụng làm giảm tốc độ ăn mòn của hợp kim; tuy nhiên, niken là nguyên liệu rất đắt tiền. Do đó, trong hợp kim thép không gỉ kháng khuẩn trong các Ví dụ từ 1 đến 5, các thành phần niobi (Nb), titan (Ti) và nguyên tố đất hiếm (Re) được cho thêm vào để làm giảm lượng niken được sử dụng, làm tăng độ bền kéo và giới hạn chảy của hợp kim thép không gỉ, và làm giảm tốc độ ăn mòn và chi phí sản xuất.

Ngoài ra, sự có mặt của nguyên tố nitơ (N) có thể cho phép pha austenit tồn tại ở trạng thái ổn định trong khoảng nhiệt độ rộng và tạo thuận lợi cho pha austenit được tạo hình lại trong khi làm nguội sao cho tính chống ăn mòn và đặc tính cơ học của hợp kim sẽ không bị ảnh hưởng đáng kể do hàn, và độ bền kéo, tính chống ăn mòn điểm và do tiếp xúc của thép không gỉ có hàm lượng niken thấp được tăng lên. Thành phần bạc được cho thêm vào hợp kim nóng chảy để tạo ra hiệu quả kháng khuẩn cho hợp kim này.

Hợp kim thép không gỉ kháng khuẩn theo sáng chế còn chứa silic (Si) với lượng nhỏ hơn 0,65% và đồng (Cu) với lượng nhỏ hơn 2,5%, tính theo trọng lượng. Các tạp chất không tránh được bao gồm, ví dụ, cacbon (C), lưu huỳnh (S) hoặc

phospho (P), trong đó tốt hơn nếu cacbon có mặt với lượng nhỏ hơn 0,09%, tốt hơn nếu lưu huỳnh có mặt với lượng nhỏ hơn 0,04%, và tốt hơn nếu phospho có mặt với lượng nhỏ hơn 0,04%, tính theo trọng lượng. Do đó, khi được sử dụng trong lĩnh vực thực phẩm, thiết bị và lĩnh vực khác, hợp kim thép không gỉ kháng khuẩn có các đặc tính đáp ứng các thông số kỹ thuật liên quan. Ví dụ, khi hàm lượng cacbon nhỏ hơn 0,09%, sự tạo gỉ sắt của hợp kim thép không gỉ kháng khuẩn có thể được ngăn ngừa hữu hiệu mà không ảnh hưởng đến việc sử dụng của sản phẩm sản xuất được. Chắc chắn là khi được sử dụng trong các lĩnh vực khác nhau, tỷ lệ kết hợp của các thành phần nêu trên có thể được thay đổi tùy ý để cho phép hợp kim thép không gỉ kháng khuẩn đáp ứng các thông số kỹ thuật liên quan trong lĩnh vực này.

Ngoài ra, tốt hơn nếu phương pháp sản xuất hợp kim thép không gỉ kháng khuẩn còn bao gồm bước bảo vệ nguyên liệu được trộn lẫn ở trạng thái nóng chảy bằng khí trơ dạng lỏng (ví dụ, argon), để ngăn không cho hợp kim được trộn lẫn ở trạng thái nóng chảy bị oxy hóa bề mặt do tiếp xúc với không khí.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ từ 1 đến 5

Bảng 1 thể hiện các ví dụ từ 1 đến 5 với tỷ lệ kết hợp khác nhau của hợp kim theo sáng chế với các hợp kim của ví dụ so sánh 11 và 12 của giải pháp đã biết.

Bảng 1

	Mangan (Mn)	Crom (Cr)	Niken (Ni)	Nitơ (N)	Molypden (Mo)	Bạc (Ag)
Ví dụ 1	4,5	22,0	1,8	0,2	0,5	0,2
Ví dụ 2	4,5	22,0	2,0	0,2	0,5	0,2
Ví dụ 3	5,0	22,0	0,5	0,2	0,5	0,2
Ví dụ 4	5,0	23,0	0,1	0,2	0,4	0,2
Ví dụ 5	5,0	23,0	1,0	0,2	0,3	0,2
Ví dụ so sánh 11	5,0	21,0	4,5	0,2	0,5	0,2
Ví dụ so sánh 12	1,0	18,0	6,5	0,05	—	0,2

	Titan (Ti)	Niobi (Nb)	Lantan (La)	Cacbon (C)	Silic (Si)	Phospho (P)	Lưu huỳnh (S)	Đồng (Cu)
Ví dụ 1	0,03	0,08	0,05	0,03	0,4	0,03	0,003	0,3
Ví dụ 2	0,04	0,1	0,08	0,03	0,4	0,03	0,003	0,3
Ví dụ 3	0,05	0,2	0,1	0,03	0,3	0,03	0,003	0,3
Ví dụ 4	0,06	0,4	0,2	0,03	0,3	0,03	0,003	0,3
Ví dụ 5	0,08	0,6	0,3	0,03	0,3	0,03	0,003	0,3
Ví dụ so sánh 11	—	—	—	0,03	0,3	0,03	0,003	0,2
Ví dụ so sánh 12	—	—	—	0,03	0,3	0,03	0,003	—

	Độ bền kéo (Mpa)	Giới hạn chảy (MPa)	Tốc độ ăn mòn (g/m ² .giờ)
Ví dụ 1	705	476	6,4
Ví dụ 2	696	472	5,9
Ví dụ 3	692	455	7,2
Ví dụ 4	688	446	6,4
Ví dụ 5	705	480	6,4
Ví dụ so sánh 11	690	450	7,8
Ví dụ so sánh 12	650	330	21,0

Như được thể hiện trong Bảng 1, trong hợp kim thép không gỉ kháng khuẩn theo sáng chế, các thành phần niobi (Nb), titan (Ti) và nguyên tố đất hiếm (Re) được cho thêm vào để làm giảm lượng niken được sử dụng, làm tăng độ bền kéo và giới hạn chảy của hợp kim thép không gỉ, và làm giảm tốc độ ăn mòn và chi phí sản xuất.

Cần hiểu rằng phần mô tả trên đây chỉ là các phương án hoặc ví dụ của giải pháp kỹ thuật được sử dụng trong sáng chế để giải quyết các vấn đề của giải pháp đã biết và phạm vi bảo hộ của sáng chế không bị giới hạn bởi phần mô tả này. Phạm vi bảo hộ của sáng chế bao gồm cả các phương án cải biến và sửa đổi tương đương nằm trong hoặc không nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế như được xác định trong phần yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất hợp kim thép không gỉ kháng khuẩn, phương pháp này bao gồm các bước:

nấu chảy trong không khí, trong đó hợp kim trên cơ sở sắt, hợp kim sắt-mangan, hợp kim sắt-crom, bạc (Ag), nito (N), niken (Ni), molybden (Mo), niobi (Nb), titan (Ti) và nguyên tố đất hiếm (Re) được làm nóng chảy và trộn lẫn ở trạng thái nóng chảy bằng cách nấu chảy trong không khí, trong đó nguyên tố đất hiếm (Re) được chọn từ nhóm bao gồm lantan (La), neodim (Nd) và xeri (Ce); và

hợp kim hóa, trong đó nguyên liệu được trộn lẫn ở trạng thái nóng chảy để có thành phần, tính theo trọng lượng, bao gồm: mangan (Mn) với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 10%, crom (Cr) với lượng nằm trong khoảng từ 22% đến 24%, niken (Ni) với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 2%, nito (N) với lượng nằm trong khoảng từ 0,05% đến 0,33%, bạc (Ag) với lượng nằm trong khoảng từ 0,05% đến 0,5%, molybden (Mo) với lượng nằm trong khoảng từ 0,2% đến 0,6%, niobi (Nb) với lượng nằm trong khoảng từ 0,04% đến 0,8%, titan (Ti) với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% đến 0,1% và nguyên tố đất hiếm (Re) với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% đến 0,4%, với lượng còn lại là sắt (Fe) và các tạp chất không tránh được, để tạo ra hợp kim thép không gỉ kháng khuẩn trong khi tỷ lệ của các nguyên tố được duy trì.

2. Phương pháp sản xuất hợp kim thép không gỉ kháng khuẩn theo điểm 1, trong đó trong bước nấu chảy trong không khí, silic và đồng được cho thêm vào; và trong bước hợp kim hóa, nguyên liệu được trộn lẫn ở trạng thái nóng chảy còn chứa silic (Si) với lượng nhỏ hơn 0,65% và đồng (Cu) với lượng nhỏ hơn 2,5%, tính theo trọng lượng.

3. Phương pháp sản xuất hợp kim thép không gỉ kháng khuẩn theo điểm 2, trong đó trong bước hợp kim hóa, các tạp chất không tránh được bao gồm: cacbon (C) với lượng nhỏ hơn 0,09%, phospho (P) với lượng nhỏ hơn 0,04% và lưu huỳnh (S) với lượng nhỏ hơn 0,04%, tính theo trọng lượng.

4. Phương pháp sản xuất hợp kim thép không gỉ kháng khuẩn theo điểm 1, trong đó

phương pháp này còn bao gồm bước bảo vệ nguyên liệu được trộn lẫn ở trạng thái nóng chảy bằng khí trơ ở dạng lỏng.

5. Phương pháp sản xuất hợp kim thép không gỉ kháng khuẩn theo điểm 4, trong đó khí trơ là argon.

6. Hợp kim thép không gỉ kháng khuẩn có thành phần, tính theo trọng lượng, bao gồm:

mangan (Mn) với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 10%, crom (Cr) với lượng nằm trong khoảng từ 22% đến 24%, niken (Ni) với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 2%, nitơ (N) với lượng nằm trong khoảng từ 0,05% đến 0,33%, bạc (Ag) với lượng nằm trong khoảng từ 0,05% đến 0,5%, molypden (Mo) với lượng nằm trong khoảng từ 0,2% đến 0,6%, niobi (Nb) với lượng nằm trong khoảng từ 0,04% đến 0,8%, titan (Ti) với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% đến 0,1% và nguyên tố đất hiếm (Re) với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% đến 0,4%, với lượng còn lại là sắt (Fe) và các tạp chất không tránh được,

trong đó nguyên tố đất hiếm (Re) được chọn từ nhóm bao gồm lantan (La), neodim (Nd) và xeri (Ce).

7. Hợp kim thép không gỉ kháng khuẩn theo điểm 6, trong đó hợp kim này còn chứa silic (Si) với lượng nhỏ hơn 0,65% và đồng (Cu) với lượng nhỏ hơn 2,5%, tính theo trọng lượng.

8. Hợp kim thép không gỉ kháng khuẩn theo điểm 7, trong đó các tạp chất không tránh được, tính theo trọng lượng, bao gồm: cacbon (C) với lượng nhỏ hơn 0,09%, phospho (P) với lượng nhỏ hơn 0,04% và lưu huỳnh (S) với lượng nhỏ hơn 0,04%.

9. Hợp kim thép không gỉ kháng khuẩn có thành phần, tính theo trọng lượng, chỉ bao gồm:

mangan (Mn) với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 10%, crom (Cr) với lượng nằm trong khoảng từ 22% đến 24%, niken (Ni) với lượng nằm trong khoảng từ

0,1% đến 2%, nitơ (N) với lượng nằm trong khoảng từ 0,05% đến 0,33%, bạc (Ag) với lượng nằm trong khoảng từ 0,05% đến 0,5%, molypden (Mo) với lượng nằm trong khoảng từ 0,2% đến 0,6%, niobi (Nb) với lượng nằm trong khoảng từ 0,04% đến 0,8%, titan (Ti) với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% đến 0,1% và nguyên tố đất hiếm (Re) với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% đến 0,4%, với lượng còn lại là sắt (Fe) và các tạp chất không tránh được,

trong đó nguyên tố đất hiếm (Re) được chọn từ nhóm bao gồm lantan (La), neodim (Nd) và xeri (Ce).

10. Hợp kim thép không gỉ kháng khuẩn có thành phần, tính theo trọng lượng, chỉ bao gồm:

mangan (Mn) với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 10%, crom (Cr) với lượng nằm trong khoảng từ 22% đến 24%, niken (Ni) với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 2%, nitơ (N) với lượng nằm trong khoảng từ 0,05% đến 0,33%, bạc (Ag) với lượng nằm trong khoảng từ 0,05% đến 0,5%, molypden (Mo) với lượng nằm trong khoảng từ 0,2% đến 0,6%, niobi (Nb) với lượng nằm trong khoảng từ 0,04% đến 0,8%, titan (Ti) với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% đến 0,1%, nguyên tố đất hiếm (Re) với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% đến 0,4%, silic (Si) với lượng nhỏ hơn 0,65% và đồng (Cu) với lượng nhỏ hơn 2,5%, với lượng còn lại là sắt (Fe) và các tạp chất không tránh được,

trong đó nguyên tố đất hiếm (Re) được chọn từ nhóm bao gồm lantan (La), neodim (Nd) và xeri (Ce), và các tạp chất không tránh được bao gồm cacbon (C) với lượng nhỏ hơn 0,09%, phospho (P) với lượng nhỏ hơn 0,04% và lưu huỳnh (S) với lượng nhỏ hơn 0,04%.

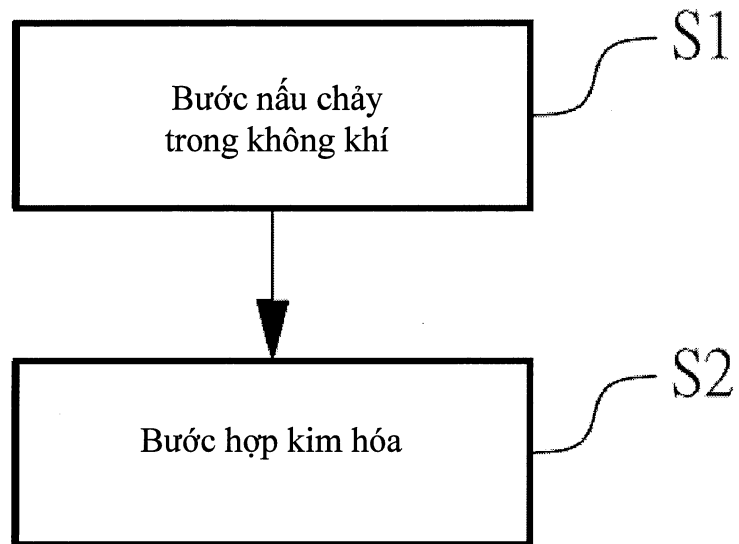


FIG. 1