



(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)



1-0029555

(51)^{2020.01} B23K 35/00; C22C 38/22

(13) B

(21) 1-2015-05024

(22) 31/12/2015

(30) 104122068 07/07/2015 TW

(45) 25/09/2021 402

(43) 25/01/2017 346A

(73) CHINA STEEL CORPORATION (TW)

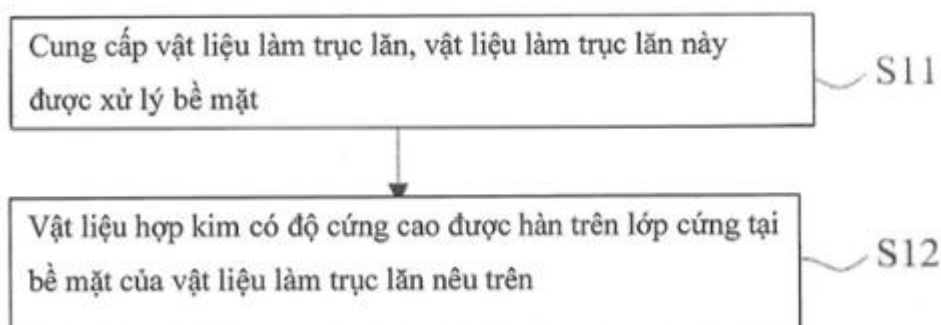
1, Chung-Kang Road, Hsiao Kang, Kaohsiung 81233, Taiwan

(72) JUAN, CHIH-HAO (TW); LIN, CHENG-HUI (TW); CHEN, CHUN-NAN (TW);
HUANG, PIAO (TW); HSIEH, CHI-JEN (TW); LIN, TUNG-JUNG (TW).

(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên Danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT TRỤC LĂN CÓ LỚP BỀ MẶT CỨNG ĐƯỢC GIA CƯỜNG VÀ VẬT LIỆU HỢP KIM CÓ ĐỘ CỨNG ĐƯỢC GIA CƯỜNG ĐƯỢC SỬ DỤNG TRONG PHƯƠNG PHÁP NÀY

(57) Sáng chế đề cập tới phương pháp sản xuất trục lăn có lớp bề mặt cứng được gia cường bao gồm các bước: cung cấp vật liệu nền trục lăn với lõi nền trục lăn có phần bề mặt; và gắn vật liệu hợp kim có độ cứng gia cường lên phần bề mặt của vật liệu nền trục lăn. Sáng chế cũng đề cập tới vật liệu hợp kim bao gồm 0,50 - 3,00% cacbon, nhưng không bao gồm 0,50% theo trọng lượng là cacbon, 1,50 - 6,00% molybden, 0,30 - 1,20% silic, 0,20 - 2,00% mangan, 3,00 - 18,00% crom, 0,20 - 1,50% vanadi, 0,50 - 5,00% vonfram, ít hơn 0,01% coban, ít hơn 0,03% phospho, ít hơn 0,03% lưu huỳnh và phần còn lại là sắt và các thành phần tạp chất không thể tách được, thành phần tạp chất không thể tách được này chiếm 2,00-10,00% theo trọng lượng tổng vật liệu.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới phương pháp sản xuất trục lăn, cụ thể hơn là phương pháp sản xuất trục lăn có lớp bề mặt cứng được gia cường và vật liệu hợp kim có độ cứng được gia cường được sử dụng trong phương pháp này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, trong dây chuyền sản xuất thép cán nhiệt và lạnh, trục lăn được sử dụng thường đã được tôi với tấm cán thép nhiệt lạnh để tạo thành sản phẩm cuối cùng hoàn thiện. Tuy nhiên, để kéo dài tuổi thọ sử dụng của trục lăn, phương pháp thông thường hiện nay là xử lý nhiệt bề mặt của trục lăn (ví dụ, xử lý bề mặt định kì hoặc xử lý làm cứng bằng cách tôi thép), qua đó tạo thành một lớp bề mặt cứng từ bên trong cho trục lăn, lớp bề mặt cứng nêu trên cho phép làm gia tăng khả năng chịu hao mòn của trục lăn, đồng thời kéo dài tuổi thọ sử dụng của trục lăn.

Tuy nhiên, phương pháp xử lý nhiệt bề mặt chỉ có thể tạo thành lớp bề mặt cứng cho trục lăn có bề mặt mỏng (độ dày bề mặt <2 mm), độ cứng và khả năng chịu hao mòn còn rất hạn chế, hơn nữa khi lớp bề mặt cứng bị hao mòn gần hết, đường kính trục của trục lăn sẽ bị hạn chế phạm vi sử dụng nhỏ nhất, cần một phương pháp để tái sử dụng trục lăn nêu trên.

Vì vậy, yêu cầu đặt ra là cần có phương pháp sản xuất trục lăn có lớp bề mặt cứng được gia cường và vật liệu hợp kim có độ cứng được gia cường mới và cải tiến hơn để khắc phục được các vấn đề nêu trên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Nhằm thực hiện các mục tiêu nêu trên, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất trục lăn có lớp bề mặt cứng được gia cường, bao gồm các bước sau đây: cung cấp vật liệu nền trục lăn, lõi nền trục lăn được tạo thành từ vật liệu nền này có phần bề mặt; gắn vật liệu hợp kim có độ cứng gia cường lên bề mặt của vật liệu nền trục lăn nêu trên, vật liệu hợp

kim có độ cứng được gia cường nêu trên với tổng trọng lượng bằng 100%, trong đó bao gồm 0,50 - 3,00% theo trọng lượng là cacbon, nhưng không bao gồm 0,50% theo trọng lượng là cacbon, 1,50 - 6,00% theo trọng lượng là molybden, 0,30 - 1,20% theo trọng lượng là silic, 0,20 - 2,00% theo trọng lượng là mangan, 3,00 - 18,00% theo trọng lượng là crom, 0,20 - 1,50% theo trọng lượng là vanadi, 0,50 - 5,00% theo trọng lượng là vonfram, ít hơn 0,01% theo trọng lượng là coban, ít hơn 0,03% theo trọng lượng là phospho, ít hơn 0,03% theo trọng lượng là lưu huỳnh và phần còn lại là sắt và các thành phần tạp chất không thể tách được, thành phần tạp chất không thể tách được này chiếm 2,00-10,00% theo trọng lượng tổng vật liệu.

Sáng chế này cũng đề xuất vật liệu hợp kim có độ cứng gia cường, với tổng trọng lượng bằng 100%, trong đó bao gồm 0,50 - 3,00% theo trọng lượng là cacbon, nhưng không bao gồm 0,50% theo trọng lượng là cacbon, 1,50 - 6,00% theo trọng lượng là molybden, 0,30 - 1,20% theo trọng lượng là silic, 0,20 - 2,00% theo trọng lượng là mangan, 3,00 - 18,00% theo trọng lượng là crom, 0,20 - 1,50% theo trọng lượng là vanadi, 0,50 - 5,00% theo trọng lượng là vonfram, ít hơn 0,01% theo trọng lượng là coban, ít hơn 0,03% theo trọng lượng là phospho, ít hơn 0,03% theo trọng lượng là lưu huỳnh và phần còn lại là sắt và các thành phần tạp chất không thể tách được, thành phần tạp chất không thể tách được này chiếm 2,00-10,00% theo trọng lượng tổng vật liệu.

Sáng chế sử dụng vật liệu hợp kim có độ cứng được gia cường gắn trên bề mặt của vật liệu nền trục lăn, nhờ đó có thể làm tăng độ dày của lớp bề mặt cứng cho trục lăn, và có thể kéo dài tuổi thọ sử dụng của trục lăn. Bên cạnh đó, sáng chế cũng giảm thiểu tình trạng bị hao mòn của trục lăn, gia tăng khả năng tái sử dụng.

Để hiểu rõ hơn nữa bản chất kỹ thuật theo sáng chế, cũng như để có thể thực hiện được sáng chế dựa trên bản mô tả sáng chế, đồng thời đạt được mục đích, cùng các đặc điểm và ưu điểm của sáng chế, giải pháp kỹ thuật theo sáng chế có thể được hiểu dễ dàng hơn qua các ví dụ thực hiện sau đây cùng với việc tham khảo các hình vẽ và phần mô tả chi tiết dưới đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ minh họa phương pháp sản xuất trục lăn có lớp bề mặt cứng được gia cường theo sáng chế; và

Fig.2A và Fig.2B là các hình vẽ minh họa bề mặt cứng cho trục lăn được sản xuất bằng phương pháp theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 là sơ đồ minh họa phương pháp sản xuất trục lăn có lớp bề mặt cứng được gia cường theo sáng chế. Fig.2A và Fig.2B là các hình vẽ minh họa bề mặt cứng cho trục lăn được sản xuất bằng phương pháp theo sáng chế. Tham khảo bước S11 trên Fig.1 và chi tiết trên Fig.2A, cung cấp vật liệu nền trục lăn 20, vật liệu nền trục lăn 20 nêu trên có bề mặt 20S.

Tham khảo bước S12 trên Fig.1 và chi tiết trên Fig.2B, trong đó vật liệu hợp kim có độ cứng được gia cường 30 được gắn trên bề mặt 20S của vật liệu nền trục lăn 20. Tại bước này, vật liệu hợp kim có độ cứng được gia cường nêu trên với tổng trọng lượng bằng 100%, trong đó bao gồm 0,50 - 3,00% theo trọng lượng là các-bon, 1,50 - 6,00% theo trọng lượng là molypden, 0,30 - 1,20% theo trọng lượng là silic, 0,20 - 2,00% theo trọng lượng là mangan, 3,00 - 18,00% theo trọng lượng là crom, 0,20 - 1,50% theo trọng lượng là vanadi, 0,50 - 5,00% theo trọng lượng là vonfram, ít hơn 0,01% theo trọng lượng là coban, ít hơn 0,03% theo trọng lượng là phospho, ít hơn 0,03% theo trọng lượng là lưu huỳnh và phần còn lại là sắt và các thành phần tạp chất không thể tách được. Tốt nhất là, các thành phần tạp chất không thể tách được nêu trên chiếm khoảng 2,00 - 10,00% theo trọng lượng tổng của vật liệu.

Trong phương án thực hiện ưu tiên, lớp cứng gia cường 30 được kết nối bằng cách gắn thêm vào để tạo hình tại bề mặt 20s của vật liệu nền trục lăn 20, do vậy độ dày của lớp cứng gia cường 30 nêu trên có thể dao động từ 2 đến 20 mm. Bên cạnh đó, độ cứng của lớp cứng gia cường 30 nhờ được tạo hình từ vật liệu hợp kim có độ cứng được gia cường như trên dao động trong khoảng từ HS75 đến HS90 (HS là đơn vị độ cứng của thép).

Cần lưu ý rằng, phần mô tả chi tiết trong ví dụ thực hiện sáng chế này hoàn toàn không nhằm mục đích giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế trong ví dụ thực hiện này.

Đường kính trục lăn được sử dụng thường nằm trong khoảng từ 500 mm trở lên. Trong quá trình sử dụng, khi trục lăn bị hao mòn dẫn đến đường kính chỉ còn 500mm (đường kính nhỏ nhất cho trục lăn), theo phương pháp xử lý nhiệt bề mặt thông thường,

trục lăn đã qua sử dụng và bị bào mòn toàn bộ bề mặt lớp cứng, khi đó không có cách nào để tiếp tục sử dụng hay làm tăng đường kính của trục lăn lên trên 500 mm, theo đó chỉ có thể loại bỏ trục lăn cũ đi và thay bằng trục lăn mới.

Tuy nhiên, khi ứng dụng giải pháp theo sáng chế này, vật liệu hợp kim có độ cứng được gia cường có thể được gắn trên bề mặt của vật liệu nền làm trục lăn, vì lớp cứng được tạo hình bằng cách gắn kết bởi bề mặt phía trong của trục lăn, và độ dày của lớp cứng có thể dao động từ 2 đến 20 mm, do đó có thể tăng đường kính trục của trục lăn dao động từ 502 mm đến 520 mm, đồng thời cũng có thể kéo dài tuổi thọ sử dụng của trục lăn, cũng như tái sử dụng vật liệu nền trục lăn đã bị mài mòn.

Rõ ràng rằng, ví dụ thực hiện trên đây chỉ nhằm mục đích giải thích nguyên lý và hiệu quả của giải pháp theo sáng chế và hoàn toàn không nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế, tất cả những phương pháp tương tự, những cải biến hay sửa đổi dựa trên nguyên lý kỹ thuật trong sáng chế đều không nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế. Phạm vi bảo hộ này được xác định trong phần Yêu cầu bảo hộ dưới đây.

【Ký hiệu】

S11 ~ S12 Bước thực hiện

20 vật liệu nền trục lăn

20S bề mặt

30 lớp cứng gia cường

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp sản xuất trục lăn có lớp bề mặt cứng được gia cường bao gồm các bước:

cung cấp vật liệu nền trục lăn với lõi nền trục lăn được tạo thành từ vật liệu nền này có phần bề mặt;

gắn vật liệu hợp kim có độ cứng được gia cường lên phần bề mặt của vật liệu nền trục lăn nêu trên, trong đó vật liệu hợp kim có độ cứng được gia cường này với tổng trọng lượng bằng 100% bao gồm 0,50 - 3,00% theo trọng lượng là cacbon, nhưng không bao gồm 0,50% theo trọng lượng là cacbon, 1,50 - 6,00% theo trọng lượng là molypden, 0,30 - 1,20% theo trọng lượng là silic, 0,20 - 2,00% theo trọng lượng là mangan, 3,00 - 18,00% theo trọng lượng là crom, 0,20 - 1,50% theo trọng lượng là vanadi, 0,50 - 5,00% theo trọng lượng là vonfram, ít hơn 0,01% theo trọng lượng là coban, ít hơn 0,03% theo trọng lượng là phospho, ít hơn 0,03% theo trọng lượng là lưu huỳnh và phần còn lại là sắt và các thành phần tạp chất không thể tách được, thành phần tạp chất không thể tách được này chiếm 2,00-10,00% theo trọng lượng tổng vật liệu.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó độ dày của lớp bề mặt cứng gia cường là từ 2 đến 20 mm.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó độ cứng của lớp bề mặt cứng gia cường là HS75 đến HS90.

4. Vật liệu hợp kim có độ cứng được gia cường được sử dụng trong phương pháp theo một trong các điểm từ 1 đến 3, trong đó vật liệu hợp kim này với tổng trọng lượng bằng 100% bao gồm 0,50 - 3,00% theo trọng lượng là cacbon, nhưng không bao gồm 0,50% theo trọng lượng là cacbon, 1,50 - 6,00% theo trọng lượng là molypden, 0,30 - 1,20% theo trọng lượng là silic, 0,20 - 2,00% theo trọng lượng là mangan, 3,00 - 18,00% theo trọng lượng là crom, 0,20 - 1,50% theo trọng lượng là vanadi, 0,50 - 5,00% theo trọng lượng là vonfram, ít hơn 0,01% theo trọng lượng là coban, ít hơn 0,03% theo trọng lượng là phospho, ít hơn 0,03% theo trọng lượng là lưu huỳnh và phần còn lại là sắt và các thành phần tạp chất không thể tách được, thành phần tạp chất không thể tách được này chiếm

2,00-10,00% theo trọng lượng tổng vật liệu.

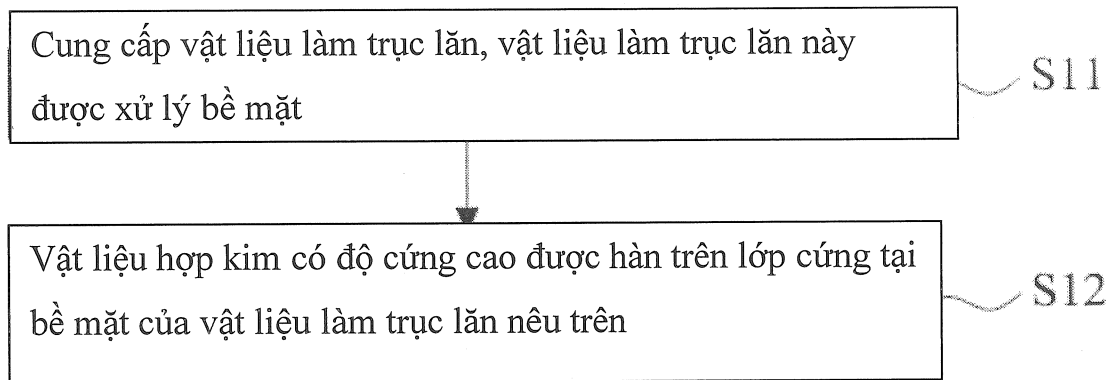


Fig.1

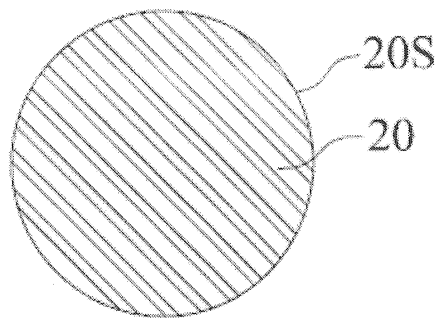


Fig.2A

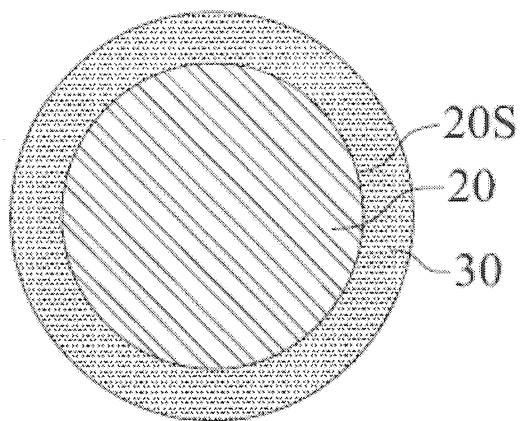


Fig.2B