



(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)



1-0052779

(51)^{2020.01} C04B 35/66; C04B 35/06; F27D 1/16;
F27D 1/00; C04B 35/043; C04B 35/63

(13) B

(21) 1-2021-02395

(22) 25/09/2019

(86) PCT/JP2019/037464 25/09/2019

(87) WO2020/071189 09/04/2020

(30) 2018-187646 02/10/2018 JP

(45) 27/10/2025 451

(43) 25/08/2021 401A

(73) KROSAKIHARIMA CORPORATION (JP)

1-1, Higashihama-machi, Yahatanishi-ku, Kitakyushu-shi, Fukuoka, 806-8586, Japan

(72) OONO, Yousuke (JP).

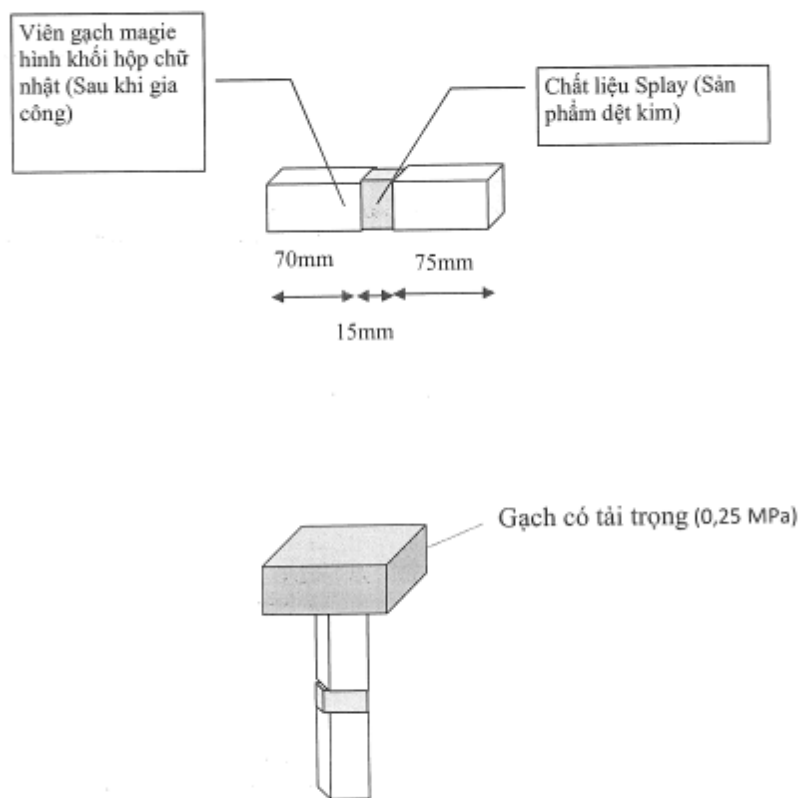
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) VẬT LIỆU PHUN DỪNG ĐỂ PHUN KHÔ VÀ NÓNG, VÀ PHƯƠNG PHÁP
PHUN KHÔ VÀ NÓNG

(21) 1-2021-02395

(57) Sáng chế nhằm mục đích cải thiện khả năng chống ăn mòn cho vật liệu phun dùng để phun khô và nóng, và phương pháp phun khô và nóng. Cụ thể, sáng chế đề cập đến phương pháp phun khô và nóng bao gồm bước cấp áp lực cho hỗn hợp chứa vật liệu chịu lửa và chất kết dính, về phía vòi phun qua đường ống, và bổ sung nước vào hỗn hợp này ở đầu xa của vòi phun để thực hiện việc phun trong điều kiện nóng, trong đó hỗn hợp này chứa đá vôi magie có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,075 mm đến dưới 1 mm, với lượng nằm 10% khối lượng đến 50% khối lượng, trong 100% tổng khối lượng của vật liệu chịu lửa và chất kết dính, và trong đó hàm lượng đá vôi magie này có cỡ hạt nhỏ hơn 0,075 mm trong 100% tổng khối lượng của vật liệu chịu lửa và chất kết dính là 35% khối lượng hoặc nhỏ hơn (kể cả 0).

Fig 1



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

[0001]

Sáng chế đề cập đến vật liệu phun (vật liệu chịu lửa không định hình) để phun khô và nóng, được sử dụng thích hợp để sửa chữa nóng lò nung/lò công nghiệp, cụ thể là, nồi thép nóng chảy hoặc thân (thành) của lò điện.

Cần lưu ý rằng thuật ngữ "nóng" được dùng để chỉ môi trường trong đó nhiệt độ của bề mặt cần được phun (bề mặt mà được phun) là khoảng 600°C hoặc cao hơn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

[0002]

Phương pháp phun vật liệu chịu lửa không định hình thay đổi phụ thuộc vào mục đích sử dụng. Ví dụ, khi vật liệu chịu lửa không định hình được dùng làm vật liệu đúc dùng cho lớp lót của lò nung/lò công nghiệp, thì nó được phun sau khi thực hiện các bước: ngào trộn hỗn hợp vật liệu chịu lửa-nước, đúc, đóng rắn và làm khô.

[0003]

Hơn nữa, có trường hợp khác khi vật liệu chịu lửa không định hình được dùng làm vật liệu phun trong việc xây hoặc sửa chữa lò nung/lò công nghiệp. Trong trường hợp này, phương pháp phun được phân loại sơ bộ thành phương pháp phun ướt và phương pháp phun khô. Phương pháp phun ướt bao gồm các bước: ngào trộn sơ bộ vật liệu phun và nước đủ bằng cơ chế ngào trộn cơ học như thiết bị trộn; cấp áp lực cho sản phẩm ngào trộn thu được về phía vòi phun bằng máy bơm; và đưa không khí và chất gia tốc được thiết lập ở đầu xa của vòi phun để thực hiện việc phun. Phương pháp phun khô bao gồm các bước: nạp vật liệu phun dạng bột khô mà không cần đến cơ chế ngào trộn cơ học; và bổ sung nước vào vật liệu phun ở đầu xa của vòi phun để thực hiện việc phun.

[0004]

Nói chung, việc phun bằng cách sử dụng vật liệu phun được thực hiện trong cả môi trường nóng và lạnh, và phương pháp phun khô được sử dụng trong hai môi trường này. Tuy nhiên, phương pháp phun ướt thường không được sử dụng trong môi trường nóng. Điều này là do phương pháp phun ướt cần vận hành ngào trộn sơ bộ, và do đó làm phát sinh thêm công việc dọn dẹp như phải vệ sinh thiết bị ngào trộn và ống cấp liệu được sử dụng trong quá trình cấp áp lực bằng máy bơm sau khi phun. Vì lý do này, phương pháp phun ướt không phù hợp để phun trong môi trường nóng, và phương pháp phun khô thường được sử dụng trong môi trường nóng.

[0005]

Vật liệu phun được sử dụng trong phương pháp phun khô (vật liệu chịu lửa không định hình dùng để phun khô) là vật liệu phun chứa đá vôi magie được bộc lộ trong Tài liệu sáng chế 1 sau. Tuy nhiên, do việc phun nóng được thực hiện bằng cách sử dụng vật liệu phun chứa đá vôi magie, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng vẫn cần phải cải thiện, cụ thể là về khả năng chống ăn mòn.

Danh mục tài liệu trích dẫn

[Tài liệu sáng chế]

[0006]

Tài liệu sáng chế JP S58-145660 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật của sáng chế

[0007]

Vấn đề cần được sáng chế giải quyết là cải thiện khả năng chống ăn mòn, trong vật liệu phun dùng để phun khô và nóng, và phương pháp phun khô và nóng.

Giải pháp cho vấn đề kỹ thuật

[0008]

Kết quả của các nghiên cứu khác nhau được thực hiện để cải thiện khả năng chống ăn mòn trong vật liệu phun dùng để phun khô và nóng, và phương pháp phun khô và nóng, cụ thể là tập trung vào khả năng chống thấm của xỉ, là việc các tác giả sáng chế đã thấy rằng đá vôi magie có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,075 mm đến dưới 1 mm phần lớn góp phần cải thiện khả năng chống thấm của xỉ, và đã hoàn thành sáng chế này.

[0009]

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến vật liệu phun dùng để phun khô và nóng, bao gồm vật liệu chịu lửa và chất kết dính, trong đó vật liệu phun này chứa đá vôi magie có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,075 mm đến dưới 1 mm, với lượng nằm trong khoảng từ 10% khối lượng đến 50% khối lượng, trong 100% tổng khối lượng của vật liệu chịu lửa và chất kết dính, và trong đó hàm lượng đá vôi magie này có cỡ hạt nhỏ hơn 0,075 mm trong 100% tổng khối lượng của vật liệu chịu lửa và chất kết dính là 35% khối lượng hoặc nhỏ hơn (kể cả 0).

[0010]

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến phương pháp phun khô và nóng bao gồm bước cấp áp lực cho hỗn hợp chứa vật liệu chịu lửa và chất kết dính, về phía vòi phun qua đường ống, và bổ sung nước vào hỗn hợp này ở đầu xa của vòi phun để thực hiện việc phun trong điều kiện nóng, trong đó hỗn hợp này chứa đá vôi magie có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,075 mm đến dưới 1 mm, với lượng nằm trong khoảng từ 10% khối lượng đến 50% khối lượng, trong 100% tổng khối lượng của vật liệu chịu lửa và chất kết dính, và trong đó hàm lượng đá vôi magie này có cỡ hạt nhỏ hơn 0,075 mm trong 100% tổng khối lượng của vật liệu chịu lửa và chất kết dính là 35% khối lượng hoặc nhỏ hơn (kể cả 0).

[0011]

Cần chú ý rằng thuật ngữ "cỡ hạt" trong sáng chế được dùng để chỉ kích thước lưới sàng khi các hạt vật liệu chịu lửa được sàng và tách ra bằng sàng. Ví dụ, đá vôi magie có cỡ hạt nhỏ hơn 0,075 mm có nghĩa là hạt đá vôi magie có thể lọt qua sàng có kích thước mắt lưới 0,075 mm, và đá vôi magie có cỡ hạt 0,075 mm hoặc lớn hơn có nghĩa là hạt đá vôi magie mà không lọt qua sàng có kích thước mắt lưới 0,075 mm.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

[0012]

Theo sáng chế, hàm lượng đá vôi magie có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,075 mm đến dưới 1 mm được thiết lập trong khoảng cụ thể, từ đó cải thiện khả năng chống thấm của xi, và do đó cải thiện khả năng chống ăn mòn.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

[0013]

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phương pháp đánh giá độ kết dính theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

[0014]

Vật liệu phun dùng để phun khô và nóng chứa đá vôi magie có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,075 mm đến dưới 1 mm (dưới đây được gọi là "đá vôi magie có cỡ hạt trung bình" hoặc "đá vôi magie có kích thước hạt trung bình") với lượng nằm trong khoảng từ 10% khối lượng đến 50% khối lượng, trong 100% tổng khối lượng của vật liệu chịu lửa và chất kết dính (dưới đây được gọi là "tổng khối lượng")

[0015]

Giả sử rằng vật liệu phun này được phun để tạo ra lớp lót của lò nung/lò công nghiệp. Trong trường hợp này, khi đá vôi magie ($\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$) có cỡ hạt trung bình nhận được nhiệt sinh ra do quá trình vận hành của lò nung/lò công nghiệp, các lỗ rỗng được tạo ra bên trong của chúng, và CaO tự do có hoạt tính cao được tạo ra, thông qua phản ứng khử khí ($\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3 \rightarrow \text{CaO} \cdot \text{MgO} + 2\text{CO}_2$). Do đó, xi thẩm thấu từ bề mặt làm việc của lớp lót bị giữ lại bởi các lỗ rỗng được tạo ra, và tiếp tục phản ứng với CaO tự do để tạo ra hỗn hợp có điểm nóng chảy cao " $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ " (điểm nóng chảy: 2130°C), từ đó ngăn chặn được sự thẩm thấu của xi.

Nếu hàm lượng đá vôi magie có cỡ hạt trung bình nhỏ hơn 10% khối lượng, thì tác dụng ngăn chặn sự thẩm thấu của xi (tác dụng cải thiện khả năng chống thấm

nhập của xỉ) không đủ phát huy, và do đó không thể đạt được tác dụng cải thiện khả năng chống ăn mòn đủ. Mặt khác, nếu hàm lượng đá vôi magie có cỡ hạt trung bình lớn hơn 50% khối lượng, thì các lỗ rỗng (các lỗ trống) được tạo ra quá mức thông qua phản ứng khử khí, và do đó quá trình thẩm thấu của xỉ là bị thúc đẩy không mong muốn, dẫn đến sự suy giảm khả năng chống ăn mòn.

Tốt hơn là, hàm lượng đá vôi magie có cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 20% khối lượng đến 40% khối lượng, trong 100% tổng khối lượng.

[0016]

Vật liệu phun theo sáng chế có thể chứa đá vôi magie có cỡ hạt nhỏ hơn 0,075 mm (dưới đây được gọi là "đá vôi magie có cỡ hạt mịn" hoặc "đá vôi magie có kích thước hạt mịn").

Ở đây, trong đá vôi magie có cỡ hạt mịn, CaO được tạo ra thông qua phản ứng khử khí nêu trên. Do CaO này được tạo ra từ đá vôi magie có cỡ hạt mịn có diện tích tiếp xúc với nước tương đối lớn, nên có nhiều khả năng xảy ra phản ứng phản ứng hydrat hoá ($\text{CaO} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^-$), và Ca^{2+} được tạo ra thông qua phản ứng hydrat hoá với chất kết dính và các chất khác. Do đó, CaO được coi là đóng góp vào việc tăng cường gắn kết (tăng cường độ bền) của thân được phun, nhưng không góp phần vào việc tạo ra hỗn hợp có điểm nóng chảy cao nêu trên.

Tuy nhiên, nếu đá vôi magie có cỡ hạt mịn có mặt quá nhiều, thì sự ảnh hưởng của phản ứng khử khí nêu trên (sự ảnh hưởng của việc hình thành lỗ trống) trở nên mạnh hơn so với hoạt động tăng cường liên kết nền nêu trên (tăng cường độ bền), khiến cho các lỗ rỗng được tạo ra quá mức trong phần nền sẽ dẫn đến sự suy giảm đáng kể về độ bền của thân được phun (độ bền của thân được phun) và còn dẫn đến sự suy giảm về khả năng chống ăn mòn của thân được phun. Do đó, hàm lượng đá vôi magie có cỡ hạt mịn trong 100% tổng khối lượng nên được thiết lập ở mức 35% khối lượng hoặc nhỏ hơn (kể cả 0).

[0017]

Mặt khác, như đã được đề cập trên đây, đá vôi magie có cỡ hạt mịn mang lại hoạt động tăng cường liên kết nền (tăng cường độ bền) và do đó, từ quan điểm sử dụng tích cực hoạt động tăng cường gắn kết phần nền này (tăng cường độ bền) để cải thiện độ kết dính (độ kết dính giữa vật liệu phun và bề mặt cần được phun, sau

khi lò nung/lò công nghiệp bắt đầu vận hành kể từ khi hoàn thành việc phun), hàm lượng đá vôi magie có cỡ hạt mịn trong 100% tổng khối lượng nên được thiết lập nằm trong khoảng từ 5% khối lượng đến 35% khối lượng, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 5% khối lượng đến 25% khối lượng.

[0018]

Vật liệu phun theo sáng chế có thể chứa đá vôi magie có cỡ hạt 1 mm hoặc lớn hơn (dưới đây được gọi là "đá vôi magie có cỡ hạt thô" hoặc "đá vôi magie có kích thước hạt thô"). Tuy nhiên, trong đá vôi magie có cỡ hạt thô, các lỗ rỗng tương đối lớn được tạo ra thông qua phản ứng khử khí nêu trên. Do đó, khi đá vôi magie có cỡ hạt thô có mặt với lượng lớn, sự thâm thấu của xi được thúc đẩy, dẫn đến khả năng chống ăn mòn bị giảm. Do đó, hàm lượng đá vôi magie có cỡ hạt thô trong 100% tổng khối lượng tốt hơn là được thiết lập ở mức 50% khối lượng hoặc nhỏ hơn (kể cả 0).

[0019]

Như nêu trên, tác dụng ngăn chặn sự thâm thấu của xi nêu trên (tác dụng cải thiện khả năng chống thâm nhập của xi) theo sáng chế có thể thu được bằng cách thiết lập hàm lượng đá vôi magie với từng cỡ hạt, cụ thể là cỡ hạt trung bình đá vôi magie, đến một phạm vi cụ thể.

[0020]

Để làm vật liệu chịu lửa không phải là đá vôi magie, vật liệu phun theo sáng chế có thể bao gồm các vật liệu chịu lửa khác nhau bất kỳ mà thường được sử dụng trong vật liệu phun. Tuy nhiên, xem xét khả năng tương hợp với đá vôi magie, tốt hơn là sử dụng chủ yếu vật liệu chịu lửa bazơ (oxit bazơ) như magie oxit, olivin (peridot), hoặc gạch phế thải trên cơ sở magie oxit-cacbon đã qua sử dụng. Ví dụ về vật liệu chịu lửa không phải là vật liệu chịu lửa bazơ có thể là nhôm oxit.

[0021]

Để làm chất kết dính, có thể sử dụng các chất kết dính khác nhau bất kỳ mà thường được sử dụng trong vật liệu phun dùng để phun khô. Ví dụ về chúng bao gồm phosphat, silicat, cao su, bột nhựa, và xi măng nhôm oxit. Thông thường, chất kết dính là ít nhất một chất được chọn từ phosphat và silicat được sử dụng. Ví dụ về phosphat bao gồm natri phosphat, kali phosphat, lithi phosphat, canxi phosphat,

magie phosphat, và nhôm phosphat, và ví dụ về silicat bao gồm natri silicat, kali silicat, và canxi silicat. Hơn nữa, lượng (hàm lượng) sử dụng của chất kết dính có thể được thiết lập theo cách tương tự với cách đối với chất kết dính thường được sử dụng trong vật liệu phun dùng để phun khô. Ví dụ, nó có thể được thiết lập nằm trong khoảng từ 1% khối lượng đến 10% khối lượng trong 100% tổng khối lượng.

Cần lưu ý rằng chất kết dính có thể được sử dụng kết hợp với chất phụ gia. Để làm chất phụ gia, có thể sử dụng chất phụ gia khác nhau bất kỳ như chất làm cứng, chất phân tán, và chất làm đặc. Ví dụ, có thể sử dụng lần lượt vôi tôi, phosphat, và đất sét, để làm chất làm cứng, chất phân tán, và chất làm đặc.

[0022]

Vật liệu phun nêu trên theo sáng chế được đề xuất dùng trong phương pháp phun khô và nóng bao gồm bước cấp áp lực cho hỗn hợp chứa vật liệu chịu lửa và chất kết dính như đã được đề cập trên đây, về phía vòi phun qua đường ống, và bổ sung nước vào hỗn hợp này ở đầu xa của vòi phun để thực hiện việc phun trong điều kiện nóng,

Lượng nước bổ sung có thể được thiết lập theo cách tương tự với cách trong phương pháp phun khô và nóng thường được sử dụng. Ví dụ, nó có thể được thiết lập ở mức nằm trong khoảng từ 10% khối lượng đến 40% khối lượng đối với và bổ sung vào 100% tổng khối lượng.

Ví dụ thực hiện sáng chế

[0023]

Bảng 1 cho thấy thành phần vật liệu và kết quả đánh giá của mỗi ví dụ theo sáng chế và ví dụ so sánh, liên quan đến vật liệu phun theo sáng chế. Trong bảng 1, thuật ngữ "thành phần khác" được dùng để chỉ đất sét, vôi tôi, chất phân tán, và các chất khác. Các mục đánh giá và một phương pháp đánh giá là như sau.

[0024]

< Khả năng chống ăn mòn >

Vật liệu phun dùng để phun khô và nóng, trong mỗi ví dụ, được phun từ vòi phun đến bề mặt của gạch magie oxit được nung nóng lên đến 1000°C để dùng làm

bề mặt cần được phun, với lượng phun là 15 kg/phút trong thời gian một phút. Trong quá trình này, lượng nước cần được bổ sung ở đầu xa của vòi phun được thiết lập ở mức 20% khối lượng đối với và bổ sung vào 100% tổng khối lượng.

Kết quả của việc phun trong thời gian một phút, thân được phun bao gồm vật liệu phun được phun với độ dày xấp xỉ 50 mm thu được. Mẫu được cắt từ thân được phun này có kích thước đã cho bị ăn mòn ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 1650 đến 1700°C trong thời gian 3 giờ trong máy thử ăn mòn quay sử dụng xi tổng hợp có C/S = 1,0, làm chất ăn mòn. Lượng hao mòn tối đa trong mỗi ví dụ được đo, và, với giả thiết rằng lượng hao mòn tối đa trong Ví dụ theo sáng chế 1 là 100, lượng tương đối thu được đối với mỗi ví dụ còn lại. Giá trị tương đối nhỏ hơn có nghĩa là khả năng chống ăn mòn cao hơn (khả năng chống thấm của xi). Trong đánh giá khả năng chống ăn mòn, mẫu có giá trị tương đối từ 100 trở xuống được đánh giá là ☉ (Tốt), và mẫu có giá trị tương đối lớn hơn nằm trong khoảng từ 100 đến 110 được đánh giá là ○ (Được phép). Hơn nữa, mẫu có giá trị tương đối lớn hơn 110 được đánh giá là ✕ (NG).

[0025]

Độ bền của thân được phun

Mẫu được cắt từ thân được phun trong mỗi ví dụ để có kích thước đã cho theo cách nêu trên được đo độ bền nén ở nhiệt độ bình thường theo JIS R2575, và, với giả thiết rằng độ bền nén đo được trong Ví dụ theo sáng chế 1 là 100, lượng tương đối thu được đối với mỗi ví dụ còn lại. Giá trị tương đối lớn hơn có nghĩa là độ bền của thân được phun cao hơn. Trong đánh giá độ bền của thân được phun, mẫu có giá trị tương đối từ 80 trở lên được đánh giá là ☉ (Tốt), và mẫu có giá trị tương đối từ 70 đến dưới 80 được đánh giá là ○ (Được phép). Hơn nữa, mẫu có giá trị tương đối nhỏ hơn 70 được đánh giá là ✕ (NG).

[0026]

Độ kết dính

Như được thể hiện ở phía trên của Fig.1, khoảng trống 15 mm được tạo ra ở vùng giữa theo chiều dọc của viên gạch magie hình khối hộp chữ nhật. Sau đó, sản phẩm ngào trộn thu được bằng cách bổ sung nước (với lượng 20% khối lượng đối

với và thêm vào 100% tổng khối lượng) vào vật liệu phun trong mỗi ví dụ, và ngào trộn hỗn hợp thu được được đúc trong khoảng không này, và được đóng rắn và làm khô. Sau đó, như được thể hiện ở phía dưới của Fig. 1, viên gạch magie hình khối hộp chữ nhật thu được được thiêu kết ở nhiệt độ 1400°C trong thời gian 3 giờ ở trạng thái đặt tải trọng 0,25 MPa từ giờ trên của viên gạch, để thu được mẫu thử nghiệm. Đối với mẫu thử nghiệm của mỗi ví dụ, độ bền uốn của các bề mặt bám dính được đo bằng thử nghiệm uốn ba điểm, và, với giả thiết rằng bền uốn đo được trong ví dụ theo sáng chế 1 là 100, một lượng tương đối thu được đối với mỗi ví dụ còn lại. Giá trị tương đối lớn hơn có nghĩa là độ kết dính cao hơn. Trong đánh giá độ kết dính, mẫu có giá trị tương đối từ 100 trở lên được đánh giá là ☉ (Tốt), và mẫu có giá trị tương đối lớn hơn 60 đến dưới 100% khối lượng được đánh giá là ○ (Được phép).

Kết quả đánh giá độ kết dính này đóng vai trò như một chỉ số biểu thị độ bền bám dính giữa vật liệu phun và bề mặt cần được phun, sau khi lò nung/lò công nghiệp bắt đầu vận hành kể từ khi hoàn thành việc phun thực tế.

Đánh giá toàn diện

Mẫu trong đó tất cả các mục đánh giá được đánh giá là ☉ được đánh giá toàn diện là ☉ (Tốt), và mẫu trong đó không có mục đánh giá nào được đánh giá là ✕, và bất kỳ một trong các mục đánh giá nào được đánh giá là ○ đều được đánh giá toàn diện là ○ (Được phép). Hơn nữa, mẫu trong đó bất kỳ một trong các mục đánh giá được đánh giá là ✕ được đánh giá toàn diện là ✕ (NG). Kết quả đánh giá toàn diện này cung cấp chỉ số biểu thị độ bền của thân được phun thực tế.

[0028] Bảng 1

	Ví dụ theo sáng chế 1	Ví dụ theo sáng chế 2	Ví dụ theo sáng chế 3	Ví dụ theo sáng chế 4	Ví dụ theo sáng chế 5	Ví dụ theo sáng chế 6	Ví dụ theo sáng chế 7	Ví dụ theo sáng chế 8	Ví dụ theo sáng chế 9	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2
Vật liệu chịu lửa	Đá vôi magie có cỡ hạt thô	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0
	Đá vôi magie có cỡ hạt trung bình	25	10	50	25	20	40	25	25	5	60
	Đá vôi magie có cỡ hạt mịn	15	15	15	35	5	25	15	15	15	15
	Magnesia (cỡ hạt: dưới 3 mm)	54	70	30	35	70	30	54	20	75	20
Chất kết dính	Natri silicat	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3
	Natri phosphat	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
	Các thành phần khác	3	2	2	2	2	2	6	2	2	2
Khả năng chịu ăn mòn	☉	○	○	○	☉	☉	☉	☉	☉	×	×
Độ bền của thân nam châm được phun	☉	☉	○	○	☉	☉	☉	☉	☉	☉	○
Độ kết dính	☉	☉	☉	☉	○	☉	☉	○	☉	☉	☉
Đánh giá toàn diện	☉	○	○	○	○	☉	☉	○	☉	×	×

[0029]

Ví dụ theo sáng chế 1 đến 9 là các vật liệu phun dùng để phun khô và nóng, mỗi vật liệu này đều nằm trong phạm vi của sáng chế như được xác định trong các điều kiện yêu cầu bảo hộ kèm theo đây. Trong mỗi ví dụ theo sáng chế, việc đánh giá toàn diện là ☉ (Tốt) hoặc ○ (Được phép), tức là có thể thu được kết quả tốt.

[0030]

Ví dụ so sánh 1 là ví dụ trong đó hàm lượng đá vôi magie này có cỡ hạt trung bình là quá nhỏ. Trong ví dụ này, không thể thu được đầy đủ tác dụng ngăn chặn sự thẩm thấu của xi (khả năng chống thâm nhập của xi tác dụng cải thiện), và do đó đánh giá khả năng chống ăn mòn là ✕ (NG).

Ví dụ so sánh 2 là ví dụ trong đó hàm lượng đá vôi magie này có cỡ hạt trung bình là quá lớn. Trong ví dụ này, các lỗ rỗng (các lỗ hổng) được tạo ra quá mức thông qua phản ứng khử khí nêu trên, và do đó sự thẩm thấu của xi bị khuyến khích không mong muốn, khiến cho việc đánh giá khả năng chống ăn mòn là ✕ (NG).

Ví dụ so sánh 3 là ví dụ trong đó hàm lượng đá vôi magie này có cỡ hạt mịn là quá lớn. Trong ví dụ này, các lỗ rỗng được tạo ra quá mức trong nền của mẫu do sự ảnh hưởng của phản ứng khử khí nêu trên, khiến cho các đánh giá về khả năng chống ăn mòn và độ bền của thân được phun là ✕ (NG).

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vật liệu phun dùng để phun khô và nóng, bao gồm vật liệu chịu lửa và chất kết dính, trong đó vật liệu phun này chứa đá vôi magie có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,075 mm đến dưới 1 mm, với lượng nằm trong khoảng từ 10% khối lượng đến 50% khối lượng, trong 100% tổng khối lượng của vật liệu chịu lửa và chất kết dính, và trong đó hàm lượng đá vôi magie này có cỡ hạt nhỏ hơn 0,075 mm trong 100% tổng khối lượng của vật liệu chịu lửa và chất kết dính là 35% khối lượng hoặc nhỏ hơn (kể cả 0).
2. Vật liệu phun theo điểm 1, trong đó chất kết dính là ít nhất một chất được chọn từ phosphat và silicat.
3. Vật liệu phun theo điểm 1 hoặc 2, trong đó hàm lượng đá vôi magie có cỡ hạt nhỏ hơn 0,075 mm nằm trong khoảng từ 5% khối lượng đến 35% khối lượng.
4. Phương pháp phun khô và nóng bao gồm bước cấp áp lực cho hỗn hợp chứa vật liệu chịu lửa và chất kết dính, về phía vòi phun qua đường ống, và bổ sung nước vào hỗn hợp này ở đầu xa của vòi phun để thực hiện việc phun trong điều kiện nóng, trong đó hỗn hợp chứa đá vôi magie này có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,075 mm đến dưới 1 mm, với lượng nằm trong khoảng từ 10% khối lượng đến 50% khối lượng, trong 100% tổng khối lượng của vật liệu chịu lửa và chất kết dính, và trong đó hàm lượng đá vôi magie này có cỡ hạt nhỏ hơn 0,075 mm trong 100% tổng khối lượng của vật liệu chịu lửa và chất kết dính là 35% khối lượng hoặc nhỏ hơn (kể cả 0).

Fig 1

