(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) **1-0048473**

(51)[2022.01] **C21C 5/36**; C21C 5/44; C21C 5/34 (13) **B**

(21) 1-2022-08596 (22) 25/06/2021
(86) PCT/CN2021/102396 25/06/2021 (87) WO 2022/001874 06/01/2022
(30) 202010604875.8 29/06/2020 CN
(45) 25/07/2025 448 (43) 26/06/2023 423A
(73) BAOSHAN IRON & STEEL CO., LTD (CN)
885 FUJIN ROAD, BAOSHAN DISTRICT, SHANGHAI 201900, P. R. CHINA
(72) JIANG, Xiaofang (CN); LI, Hongtao (CN); WU, Yaming (CN); MU, Jining (CN); WANG, Yunan (CN); ZHANG, Min (CN).
(74) Công ty TNHH ASLAW (ASL LAW CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP BẢO DƯỠNG ĐÁY LÒ BẰNG CÁCH PHUN XỈ

(21) 1-2022-08596

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp bảo dưỡng đáy lò bằng cách phun xỉ, trong đó bao gồm các bước sau: khi độ dày ăn mòn của lớp lót dưới đáy của lò chuyển không vượt quá độ dày ăn mòn thứ nhất, bước phun xỉ được thực hiện trong lò chuyển theo quy trình đổ xỉ và phun xỉ; khi độ dày ăn mòn của lớp lót dưới đáy của lò chuyển vượt quá độ dày ăn mòn thứ nhất nhưng không vượt quá độ dày ăn mòn thứ hai, hoạt động phun xỉ được thực hiện trong lò chuyển theo quy trình điều tiết xỉ và phun xỉ; và khi độ dày ăn mòn của lớp lót dưới đáy của lò chuyển vượt quá độ dày ăn mòn thứ hai, hoạt động bảo dưỡng lò được thực hiện trong lò chuyển theo quy trình bảo dưỡng lò nhanh với vật liệu bảo dưỡng lò; trong đó trong quy trình bảo dưỡng lò bằng cách phun xỉ lò chuyển, lò chuyển được cấp khí thông qua việc thổi khí từ phía dưới và lưu lượng khí cung cấp được điều chỉnh dần dần theo thời gian. Sau khi quy trình điều tiết xỉ và phun xỉ được thực hiện, cần xác định liệu có vết lõm ở ống thổi từ đáy hay không: nếu có, thực hiện bảo dưỡng lò trong lò chuyển theo quy trình bảo dưỡng lò nhanh với vật liệu bảo dưỡng lò. Phương pháp bảo dưỡng đáy lò bằng cách phun xỉ theo sáng chế áp dụng phun xỉ trong lò chuyển và quy trình bảo dưỡng lò chuyển phù hợp với nhịp sản xuất của lò chuyển, giúp cải thiện hiệu quả thổi từ đáy lò chuyển và kéo dài tuổi thọ của ống thổi từ đáy.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến công nghệ luyện thép, cụ thể là phương pháp bảo dưỡng đáy lò bằng cách phun xỉ để bảo dưỡng đáy lò chuyển.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong quy trình luyện thép trong lò chuyển, lớp lót lò trong lò chuyển sẽ bị ăn mòn ở các mức độ khác nhau do nhiệt độ cao và môi trường oxy hóa cao trong lò chuyển. Đặc biệt là trong quy trình nấu chảy thép cacbon thấp, lớp lót sẽ bị ăn mòn và hư hỏng nghiêm trọng hơn. Nếu chiều cao của lớp lót dưới đáy của lò chuyển giảm, tuổi thọ của lò chuyển sẽ bị rút ngắn. Ngoài ra, các lò chuyển hiện tại áp dụng chế độ kết hợp thổi từ phía trên và thổi từ phía dưới, trong đó bộ phận cấp khí thổi từ phía dưới được bố trí ở dưới đáy của lò chuyển. Việc thổi từ phía dưới của lò chuyển có thể thúc đẩy hiệu quả việc khuấy bể kim loại nóng chảy, và việc tăng cường độ cung cấp khí của thổi từ phía dưới có lợi để cải thiện hiệu ứng khuấy; tuy nhiên, việc tăng cường độ cung cấp khí của thổi từ phía dưới cũng sẽ làm trầm trọng thêm sự ăn mòn của ống thổi từ phía dưới và xỉ bảo vệ xung quanh nó, dẫn đến việc rút ngắn tuổi thọ của lò chuyển. Do đó, cải thiện hiệu quả bảo dưỡng của lớp lót dưới đáy và ống thổi từ phía dưới của lò chuyển là một cách quan trọng để kéo dài tuổi thọ của lò chuyển.

Bằng sáng chế Trung Quốc số CN106906329B bộc lộ phương pháp kiểm soát độ hở của ống thổi từ phía dưới của lò chuyển. Trong phương pháp này, lưu lượng thổi từ phía dưới lớn từ 500 đến 600 m^3/giờ được áp dụng trong rót thép nóng chảy ra khỏi lò chuyển; hơn nữa, lưu lượng thổi từ phía dưới của ống thổi từ phía dưới giảm xuống còn 150 đến 200 m^3/giờ sau khi hoàn tất hoạt động phun xỉ, do đó có thể hình thành đầu dạng nấm có điểm nóng chảy thấp phía trên ống thổi từ phía dưới. Bằng cách áp dụng phương pháp này, đầu dạng nấm có điểm nóng chảy thấp phía trên ống thổi từ phía dưới có thể bị nóng chảy nhanh chóng ở giai đoạn đầu của quy trình thổi lò chuyển, do đó đảm bảo sự tiếp xúc của ống thổi từ phía dưới, cải thiện hiệu ứng thổi từ phía dưới và giảm lượng khí cacbon và tích lũy oxy ở cuối lò chuyển.

Bằng sáng chế Trung Quốc số CN110863076A bộc lộ phương pháp bảo dưỡng ống thổi từ phía dưới của lò chuyển. Trong phương pháp này, sau khi hoàn tất rót thép nóng chảy ra khỏi lò chuyển và trước khi đổ xỉ ra khỏi lò chuyển, một hỗn hợp khí CH_4 và nitơ được thổi vào đáy của lò chuyển để làm mát xỉ xung quanh ống thổi. Vì năng lượng làm mát của hai khí là khác nhau, có thể đạt được năng lượng làm mát cụ thể và cường độ cung cấp khí, có thể đạt được năng lượng làm mát khác nhau dưới đáy một lưu lượng thổi từ phía dưới, và việc điều chỉnh có thể được thực hiện theo yêu cầu của quy trình bảo dưỡng ống thổi của lò chuyển, có thể kiểm soát hiệu quả đầu dạng nấm xỉ kim loại ở dưới đáy của lò chuyển, do đó bảo dưỡng ống thổi của lò chuyển.

Các giải pháp kỹ thuật bộc lộ trước đó đề cập ở trên có cung cấp các phương pháp để bảo dưỡng ống thổi từ phía dưới của lò chuyển. Tuy nhiên, từ quan điểm của quy trình kiểm soát cung cấp khí thổi từ phía dưới hoặc bảo dưỡng ống thổi từ phía dưới, hiệu quả bảo dưỡng ăn mòn và hiệu quả thấm khí không thể đạt được đồng thời.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục tiêu của sáng chế là cung cấp phương pháp bảo dưỡng đáy lò bằng cách phun xỉ. Phương pháp bảo dưỡng đáy lò bằng cách phun xỉ của sáng chế áp dụng quy trình bảo dưỡng lò và phun xỉ phù hợp với nhịp sản xuất của lò chuyển bằng cách cải thiện quy trình phun xỉ và bảo dưỡng lò, do đó cải thiện hiệu quả thổi từ đáy của lò chuyển và kéo dài tuổi thọ của ống thổi từ đáy.

Để đạt được mục tiêu trên, sáng chế sử dụng giải pháp kỹ thuật sau.

Sáng chế đề cập đến phương pháp bảo dưỡng đáy lò bằng cách phun xỉ, bao gồm:

sau mỗi lần rót thép nóng chảy ra khỏi lò chuyển hoàn tất, thực hiện bước phun xỉ trong lò chuyển trong đó thực hiện bước đổ xỉ trước và phun xỉ sau đó, trong quy trình phun xỉ, lò chuyển được cấp khí thông qua khí thổi từ đáy và lưu lượng khí cung cấp được điều chỉnh dần dần theo thời gian;

sau mỗi lần rót thép nóng chảy ra khỏi lò chuyển hoàn tất, khi lớp lót dưới đáy lò chuyển bị ăn mòn vượt quá độ dày ăn mòn thứ nhất nhưng chưa vượt quá độ dày ăn mòn thứ hai, thực hiện bước phun xỉ trong lò chuyển theo quy trình điều tiết xỉ và phun xỉ, trong quy trình phun xỉ, lò chuyển được cấp khí thông qua khí thổi từ đáy và lưu lượng khí cung cấp được điều chỉnh dần dần theo thời gian;

sau mỗi lần rót thép nóng chảy ra khỏi lò chuyển hoàn tất, khi lớp lót dưới đáy lò chuyển bị ăn mòn vượt quá độ dày ăn mòn thứ hai, thực hiện bước bảo dưỡng lò chuyển theo quy trình bảo dưỡng lò nhanh, trong quy trình bảo dưỡng, lò chuyển được cấp khí thông qua việc thổi khí từ đáy và lưu lượng khí cung cấp được điều chỉnh dần dần theo thời gian.

Tốt hơn là, phương pháp bảo dưỡng đáy lò bằng cách phun xỉ còn bao gồm: khi chiều cao ăn mòn của lớp lót dưới đáy của lò chuyển vượt quá chiều cao ăn mòn thứ nhất nhưng không vượt quá chiều cao ăn mòn thứ hai, sau khi thực hiện thao tác phun xỉ trong lò chuyển bằng quy trình điều tiết xỉ và phun xỉ, xác định xem có vết lõm ở ống thổi từ đáy hay không: thực hiện thao tác bảo dưỡng lò trong lò chuyển bằng quy trình bảo dưỡng lò nhanh bằng vật liệu bảo dưỡng lò nếu có vết lõm ở ống thổi từ đáy, và thực hiện thao tác bảo dưỡng lò trong lò chuyển bằng quy trình bảo dưỡng lò bằng xỉ nếu không có vết lõm ở ống thổi từ đáy.

Tốt hơn là, quy trình bảo dưỡng lò bằng xỉ bao gồm: sau khi hoàn tất công tác phun xỉ, thực hiện công tác rót thép nóng chảy ra khỏi lắc lò với lớp xỉ bám dính.

Tốt hơn là, quy trình điều tiết xỉ và phun xỉ bao gồm: xác định lượng xỉ sau khi rót

thép nóng chảy ra khỏi lò chuyển có lớn hơn 1/10 dung tích của lò chuyển hay không; nếu lượng xỉ sau khi rót thép nóng chảy ra khỏi lò chuyển lớn hơn 1/10 dung lượng của lò chuyển, đổ ra 1/3 đến 1/2 lượng xỉ, tại vị trí ống phun xỉ, ống dẫn oxy thổi nitơ vào xỉ; thêm đá vôi sau khi bắt đầu hoạt động thổi nitơ vào xỉ; và và thêm đá vôi sau khi bắt đầu phun xỉ; và thêm dolomit trong quy trình phun xỉ; và điều chỉnh ống dẫn oxy để thực hiện bước trượt ống.

Tốt hơn là, quy trình bảo dưỡng lò nhanh bằng vật liệu bảo dưỡng lò bao gồm: đổ toàn bộ xỉ ra, sau đó thêm vật liệu bảo dưỡng lò vào lò chuyển và sau khi vật liệu bảo dưỡng lò nóng chảy, lắc lò chuyển để cho phép vật liệu bảo dưỡng lò chảy đến một vị trí nơi lò chuyển cần được bảo dưỡng.

Tốt hơn là, quy trình đổ xỉ và phun xỉ bao gồm: rót ra 1/3 đến 1/2 khối lượng xỉ; hạ thấp chiều cao của ống dẫn oxy xuống vị trí của ống dẫn làm mát và thực hiện thao tác làm mát bằng khí nitơ thổi vào xỉ bằng ống dẫn oxy; sau đó hạ thấp chiều cao của ống dẫn oxy xuống vị trí ống phun xỉ, và ống dẫn oxy thổi nitơ để phun xỉ.

Tốt hơn là, độ dày ăn mòn thứ nhất là 100 mm và độ dày ăn mòn thứ hai là 200 mm.

Trong phương pháp bảo dưỡng đáy lò bằng cách phun xỉ được đề cập theo sáng chế, khi độ dày ăn mòn của lớp lót dưới đáy của lò chuyển không vượt quá độ dày ăn mòn thứ nhất, nghĩa là, ở giai đoạn vận hành ban đầu của lò chuyển, thời gian phun xỉ có thể được rút ngắn bằng quy trình đổ xỉ và phun xỉ. Thông qua quy trình này, thời gian lưu của xỉ trong lò chuyển không dài và thời gian ăn mòn của ống thổi từ đáy và lớp lót dưới đáy của lò chuyển ngắn, do đó có thể bảo dưỡng ống thổi từ đáy và lớp lót dưới đáy của lò chuyển tốt và chi phí phun xỉ có thể được giảm.

Trong phương pháp bảo dưỡng đáy lò bằng cách phun xỉ được đề cập theo sáng chế, khi chiều cao ăn mòn của lớp lót dưới đáy của lò chuyển vượt quá chiều cao ăn mòn thứ nhất nhưng không vượt quá chiều cao ăn mòn thứ hai, nghĩa là ở giai đoạn vận hành giữa của lò chuyển, quy trình điều tiết xỉ và phun xỉ được áp dụng, tốc độ ăn mòn của ống thổi từ đáy và lớp lót dưới đáy của lò chuyển được giảm bằng cách tăng hàm lượng MgO trong xỉ, thời gian phun xỉ có thể được rút ngắn, và hoạt động hiệu quả của lò chuyển có thể được cải thiện. Tốt hơn là, quy trình bảo dưỡng lò bằng xỉ cũng có thể được sử dụng để tận dụng MgO của xỉ sau khi phun xỉ. Bằng cách sử dụng đặc tính hàm lượng MgO cao của xỉ sau khi phun xỉ, ống thổi từ đáy và lớp lót dưới đáy của lò chuyển có thể được phủ một lớp xỉ sau khi ở trạng thái nghỉ trong một khoảng thời gian, sao cho tốc độ ăn mòn của lò chuyển ống thổi từ đáy và vật liệu chịu lửa đáy lò chuyển có thể được làm chậm lại, và có thể giữ được độ thoáng khí của ống thổi từ đáy.

Trong phương pháp bảo dưỡng đáy lò bằng cách phun xỉ được đề cập theo sáng chế, khi chiều cao ăn mòn của lớp lót dưới đáy của lò chuyển vượt quá chiều cao ăn mòn thứ hai, nghĩa là ở giai đoạn bảo dưỡng sau của lò chuyển, quy trình bảo dưỡng lò

nhanh với vật liệu bảo dưỡng lò được áp dụng. Vật liệu bảo dưỡng lò có khả năng chảy cao và tốc độ thiêu kết cao. Khi vật liệu bảo dưỡng lò được sử dụng để bảo dưỡng lò chuyển, tốc độ bảo dưỡng cao, chất lượng bảo dưỡng cao ở vết lõm của đáy lò chuyển và khả năng chống ăn mòn cao đạt được, đồng thời có thể làm chậm tốc độ tổn thất nóng chảy của ống thổi từ đáy và lớp lót dưới đáy của lò chuyển.

So với tình trạng kỹ thuật hiện tại, phương pháp bảo dưỡng đáy lò bằng cách phun xỉ được đề cập theo sáng chế có các tác dụng có lợi sau: thời gian phun xỉ được rút ngắn bằng cách cải thiện quy trình phun xỉ và bảo dưỡng lò, và dựa theo tốc độ ăn mòn ống thổi từ đáy của lò chuyển và lớp lót đáy lò, phương pháp bảo dưỡng đáy lò bằng cách phun xỉ áp dụng phương pháp tương tự như lò chuyển. Quá trình bảo dưỡng và phun xỉ lò chuyển được kết hợp nhịp nhàng không chỉ kiểm soát tốc độ ăn mòn của lớp lót đáy lò chuyển và ống thổi từ đáy mà còn đảm bảo hiệu quả luyện kim của ống thổi từ đáy, do đó cải thiện hiệu ứng thổi từ đáy của lò chuyển, kéo dài tuổi thọ của ống thổi từ đáy và đồng bộ hóa tuổi thọ của ống thổi từ đáy với tuổi thọ của lò chuyển.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế được mô tả thêm dưới đây thông qua các ví dụ cụ thể sau:

Phương án này đề cập đến phương pháp bảo dưỡng đáy lò bằng cách phun xỉ để bảo dưỡng đáy lò chuyển. Tình huống ứng dụng của phương án này là lò chuyển trong khu vực hoạt động sản xuất thép của một công ty thép. Phương pháp bảo dưỡng đáy lò bằng phun xỉ được thực hiện cho lò chuyển 300 tấn trong khu vực vận hành. Nói chung, phương pháp bảo dưỡng đáy lò bằng cách phun xỉ được đề cập theo sáng chế được thực hiện cho lò chuyển sau khi hoàn tất mỗi lần rót thép nóng chảy ra khỏi lò kể từ khi lò chuyển mới bắt đầu hoạt động, tức là sử dụng lớp lót lò chuyển mới.

Phương pháp bảo dưỡng đáy lò bằng phun xỉ bao gồm:

Sau mỗi lần rót thép nóng chảy ra khỏi lò chuyển hoàn tất, thực hiện bước phun xỉ trong lò chuyển trong đó thực hiện bước đổ xỉ trước và phun xỉ sau đó, trong quy trình phun xỉ, lò chuyển được cấp khí thông qua khí thổi từ đáy và lưu lượng khí cung cấp được điều chỉnh dần dần theo thời gian.

sau mỗi lần rót thép nóng chảy ra khỏi lò chuyển hoàn tất, khi lớp lót dưới đáy lò chuyển bị ăn mòn vượt quá độ dày ăn mòn thứ nhất nhưng chưa vượt quá độ dày ăn mòn thứ hai, thực hiện bước phun xỉ trong lò chuyển theo quy trình điều tiết xỉ và phun xỉ, trong quy trình phun xỉ, lò chuyển được cấp khí thông qua khí thổi từ đáy và lưu lượng khí cung cấp được điều chỉnh dần dần theo thời gian.

sau mỗi lần rót thép nóng chảy ra khỏi lò chuyển hoàn tất, khi lớp lót dưới đáy lò chuyển bị ăn mòn vượt quá độ dày ăn mòn thứ hai, thực hiện bước bảo dưỡng lò chuyển theo quy trình bảo dưỡng lò nhanh, trong quy trình bảo dưỡng, lò chuyển được cấp khí thông qua việc thổi khí từ đáy và lưu lượng khí cung cấp được điều chỉnh dần dần theo

thời gian.

Trong quy trình bảo dưỡng lò bằng phun xỉ theo sáng chế, lò chuyển được cấp khí thông qua việc thổi khí từ đáy và lưu lượng khí cung cấp được điều chỉnh dần dần theo thời gian. Một lưu lượng khí nhất đinh thổi từ đáy được duy trì, do đó tắc nghẽn ống thổi từ đáy trong quy trình bảo dưỡng lò bằng phun xỉ được ngăn chặn. Hơn nữa, do độ nhớt của xỉ sẽ thay đổi trong quy trình bảo dưỡng lò bằng phun xỉ, nên cần phải điều chỉnh lưu lượng trong quy trình cung cấp khí. Nói chung, xỉ sẽ trở nên nhớt hơn theo thời gian, và do đó lưu lượng thổi từ đáy thường tăng dần theo thời gian. Trong một hệ thống kiểm soát việc cung cấp không khí thông qua thổi từ dưới lên, các chế độ kiểm soát tự động được thiết lập cho quy trình đổ xỉ và phun xỉ, quy trình điều tiết xỉ và phun xỉ, quy trình bảo dưỡng lò bằng xỉ và quy trình bảo dưỡng lò nhanh bằng vật liệu bảo dưỡng lò và cung cấp dòng khí thông qua thổi từ dưới lên có thể được tự động kiểm soát và điều chỉnh bằng cách chuyển đổi các chế độ.

Trong các quy trình trên, độ dày ăn mòn thứ nhất và độ dày ăn mòn thứ hai có thể được điều chỉnh theo tình hình thực tế của lò chuyển. Trong phương án này, độ dày ăn mòn thứ nhất tốt hơn là 100 mm và độ dày ăn mòn thứ hai tốt hơn là 200 mm.

Tốt hơn là, phương pháp bảo dưỡng đáy lò bằng cách phun xỉ còn bao gồm: khi độ dày ăn mòn của lớp lót dưới đáy của lò chuyển vượt quá độ dày ăn mòn thứ nhất nhưng không vượt quá độ dày ăn mòn thứ hai, sau khi hoạt động phun xỉ được thực hiện trong lò chuyển bằng quy trình điều tiết xỉ và phun xỉ, xác định liệu có vết lõm ở ống thổi từ đáy hay không: hoạt động bảo dưỡng lò được thực hiện trong lò chuyển bằng quy trình bảo dưỡng lò nhanh bằng vật liệu bảo dưỡng lò nếu có một vết lõm ở ống thổi từ đáy; và hoạt động bảo dưỡng lò được thực hiện trong lò chuyển bằng quy trình bảo dưỡng lò bằng xỉ nếu không có vết lõm ở ống thổi từ đáy. Trong quy trình sản xuất liên tục tốc độ cao thông thường của lò chuyển và lò chuyển không ngừng chạy, không có quá nhiều thời gian để thực hiện thao tác bảo dưỡng lò, và do đó chỉ có quy trình điều tiết xỉ và phun xỉ để thực hiện thao tác phun xỉ trong lò chuyển; tuy nhiên, khi nhịp độ sản xuất chậm và lò chuyển có thời gian tạm dừng, hoạt động bảo dưỡng lò có thể được thực hiện trong lò chuyển sau hoạt động phun xỉ, sao cho lò chuyển được bảo dưỡng đầy đủ.

Quy trình đổ xỉ và phun xỉ bao gồm: 1/3 đến 1/2 lượng xỉ được đổ ra ngoài; chiều cao của ống dẫn oxy được hạ thấp xuống vị trí của ống dẫn làm mát, và hoạt động làm mát bằng thổi khí nitơ được thực hiện trên xỉ bằng ống dẫn oxy; sau đó chiều cao của ống dẫn oxy được hạ thấp xuống vị trí ống phun xỉ, và ống dẫn oxy thổi nitơ để phun xỉ. Quy trình đổ xỉ và sau đó là phun xỉ thể hiện ưu điểm rằng thời gian phun xỉ có thể được rút ngắn, thời gian lưu của xỉ trong lò chuyển không dài và thời gian ăn mòn của ống thổi từ đáy và lớp lót dưới đáy của lò chuyển ngắn, do đó ống thổi từ đáy và lớp lót dưới đáy của lò chuyển được bảo dưỡng tốt và chi phí phun xỉ giảm.

Quy trình điều tiết xỉ và phun xỉ bao gồm: xác định xem liệu lượng xỉ sau khi rót thép nóng chảy ra khỏi lò chuyển có đủ hay không được xác định dựa trên việc liệu lượng xỉ có lớn hơn 1/10 dung tích của lò chuyển hay không; nếu lượng xỉ lớn hơn 1/10 dung tích của lò chuyển, thì 1/3 đến 1/2 lượng xỉ được đổ ra ngoài, sau đó chiều cao của ống dẫn oxy được hạ thấp xuống vị trí của ống phun xỉ, hoạt động thổi nitơ và phun xỉ được thực hiện trên xỉ bằng ống dẫn oxy; sau đó, 500 kg đến 1000 kg dolomit được thêm vào trong quy trình phun xỉ, và điều chỉnh ống dẫn oxy để thực hiện bước trượt ống. Quy trình điều tiết xỉ và phun xỉ cho thấy những ưu điểm là bằng cách điều tiết xỉ, hàm lượng MgO trong xỉ được tăng lên, tốc độ ăn mòn của ống thổi từ đáy và lớp lót đáy của lò chuyển đã giảm, thời gian phun xỉ được rút ngắn, và hiệu quả hoạt động của lò chuyển đã được cải thiện.

Quy trình bảo dưỡng lò bằng xỉ bao gồm: lắc lò để xỉ bám dính được thực hiện sau khi hoàn tất công tác phun xỉ; và sau khi hoạt động lắc lò và bám dính xỉ đã hoàn tất và lò chuyển ở trạng thái nghỉ trong một khoảng thời gian, hoạt động làm mát xỉ và bảo dưỡng lò được thực hiện. Quy trình bảo dưỡng lò bằng xỉ thể hiện những ưu điểm sau: tận dụng đặc tính hàm lượng MgO cao của xỉ sau khi xỉ được phun, ống thổi từ đáy và lớp lót đáy của lò chuyển có thể được phủ một lớp xỉ sau khi ở trạng thái nghỉ trong một khoảng thời gian, sao cho tốc độ ăn mòn của ống thổi từ đáy lò chuyển và vật liệu chịu nhiệt ở đáy lò chuyển có thể bị chậm lại, đồng thời có thể giữ được độ thoáng khí của ống thổi khí dưới đáy lò chuyển.

Quy trình bảo dưỡng lò nhanh bằng vật liệu bảo dưỡng lò bao gồm: đổ hết xỉ ra ngoài; vật liệu bảo dưỡng lò được thêm vào lò chuyển và lò chuyển được lắc sau khi vật liệu bảo dưỡng lò nóng chảy để cho phép vật liệu bảo dưỡng lò chảy đến vị trí mà lò chuyển cần được bảo dưỡng. Quy trình bảo dưỡng lò nhanh với vật liệu bảo dưỡng lò thể hiện những ưu điểm mà vật liệu bảo dưỡng lò có khả năng nóng chảy cao và tốc độ thiêu kết cao. Do đó, khi vật liệu bảo dưỡng lò được sử dụng để bảo dưỡng lò chuyển, tốc độ bảo dưỡng cao, chất lượng bảo dưỡng cao ở vết lõm trên đáy lò chuyển và khả năng chống ăn mòn cao có thể đạt được, đồng thời tỷ lệ tổn thất nóng chảy của ống thổi từ đáy và lớp lót dưới đáy của lò chuyển lò chuyển có thể bị chậm lại.

Trong phương án này, mặc dù chỉ độ dày ăn mòn của lớp lót đáy lò chuyển được đánh giá, độ dày ăn mòn của lớp lót đáy lò chuyển trên thực tế cũng phản ánh mức độ ăn mòn của ống thổi từ đáy. Tức là, các đối tượng bảo dưỡng trong phương pháp bảo dưỡng đáy lò bằng phun xỉ bao gồm đáy lò chuyển và ống thổi từ đáy.

Theo phương pháp bảo dưỡng đáy lò bằng phun xỉ trong phương án này, thời gian phun xỉ được rút ngắn bằng cách cải tiến quy trình phun xỉ và bảo dưỡng lò, đồng thời quy trình phun xỉ và bảo dưỡng lò phù hợp với nhịp sản xuất của lò chuyển được sử dụng theo tốc độ ăn mòn của ống thổi từ đáy và lớp lót dưới đáy của lò chuyển, sao cho tốc độ ăn mòn của lớp lót dưới đáy và ống thổi từ đáy của lò chuyển được kiểm soát, và hiệu quả luyện kim của ống thổi từ đáy là được đảm bảo, do đó cải thiện hiệu ứng thổi

từ đáy của lò chuyển, kéo dài tuổi thọ của ống thổi từ đáy và đồng bộ hóa tuổi thọ của ống thổi từ đáy với tuổi thọ của lò chuyển.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ cụ thể mà chúng tôi cung cấp dưới đây cho các tình huống ăn mòn đáy lò chuyển khác nhau.

Ví dụ 1

Lò chuyển có dung tích danh định là 300 tấn và có tám nhánh thổi từ đáy được lấy làm ví dụ và phương pháp bảo dưỡng đáy lò bằng cách phun xỉ của sáng chế đã được thực hiện trong lò chuyển.

Độ dày ăn mòn thứ nhất được đặt là 100 mm. Khi độ dày ăn mòn của lớp lót dưới đáy của lò chuyển nhỏ hơn 100 mm, nghĩa là độ dày ăn mòn của lớp lót dưới đáy của lò chuyển không vượt quá độ dày ăn mòn thứ nhất, quy trình đổ xỉ và sau đó là phun xỉ được thực hiện, bao gồm các bước sau:

Sau khi hoàn tất rót thép nóng chảy ra khỏi lò chuyển, lò chuyển được đặt lắc, lượng xỉ được quan sát thấy. Sau đó, lò chuyển đã được tiếp tục để lắc và 1/3 lượng xỉ được đổ ra ngoài.

Lò chuyển được lắc về vị trí 0, chiều cao của ống dẫn oxy được hạ thấp xuống vị trí ống dẫn làm mát và ống dẫn oxy thổi khí nitơ để thực hiện thao tác làm mát bằng thổi nitơ trên xỉ, trong đó thao tác làm mát được thực hiện trong 10 giây đến 30 giây.

Chiều cao của ống dẫn oxy được hạ thấp xuống vị trí ống phun xỉ, và thao tác thổi nitơ và phun xỉ được thực hiện trên xỉ bằng ống dẫn oxy, trong đó thao tác phun xỉ được thực hiện trong 60 giây đến 120 giây.

Trong quy trình phun xỉ trên, lò chuyển được cấp khí thông qua thổi khí từ đáy, lưu lượng khí cấp được tăng dần theo thời gian, cụ thể: 1200 Nm^3/giờ ở giai đoạn 0 giây đến 60 giây, 1600 Nm^3/giờ ở giai đoạn 60 giây đến 120 giây và 1600 Nm^3/giờ ở giai đoạn 120 giây đến cuối cùng.

Ví dụ 2

Lò chuyển có dung tích danh định là 300 tấn và có tám nhánh thổi từ đáy được lấy làm ví dụ và phương pháp bảo dưỡng đáy lò bằng cách phun xỉ của sáng chế đã được thực hiện trong lò chuyển.

Độ dày ăn mòn thứ nhất được đặt là 100 mm và độ dày ăn mòn thứ hai được đặt là 200 mm. Khi độ dày ăn mòn của lớp lót dưới đáy của lò chuyển lớn hơn 100 mm nhưng nhỏ hơn 200 mm, nghĩa là độ dày ăn mòn của lớp lót dưới đáy của lò chuyển vượt quá độ dày ăn mòn thứ nhất nhưng không vượt quá độ dày ăn mòn thứ hai, và nhịp sản xuất của lò chuyển căng thẳng, quy trình điều tiết xỉ và phun xỉ được thực hiện, bao gồm các bước sau:

Sau khi hoàn thành việc rót thép nóng chảy ra khỏi lò chuyển, lò chuyển được lắc và lượng xỉ được quan sát, nghĩa là xem liệu lượng xỉ có lớn hơn 1/10 dung tích của lò chuyển hay không. Nếu đã xác định được rằng lượng xỉ đã đủ, lò chuyển được tiếp tục lắc và 1/2 lượng xỉ được đổ ra ngoài.

Lò chuyển được lắc về vị trí 0, chiều cao của ống dẫn oxy được hạ thấp xuống vị trí của ống phun xỉ, hoạt động thổi khí nitơ và phun xỉ được thực hiện trên xỉ bằng ống dẫn oxy và 500 kg đá vôi đã được thêm vào sau khi hoạt động phun xỉ được bắt đầu.

Khi hoạt động phun xỉ được thực hiện đến giai đoạn từ 30 giây đến 90 giây, 1000 kg dolomit đã được thêm vào.

Điều chỉnh ống dẫn oxy để thực hiện bước trượt ống.

Trong quy trình phun xỉ trên, lò chuyển được cấp khí thông qua thổi khí từ đáy, lưu lượng cấp khí được điều chỉnh tăng dần theo thời gian, cụ thể: 1000 Nm^3/giờ ở giai đoạn 0 giây đến 30 giây, 800 Nm^3/giờ ở giai đoạn 30 giây đến 120 giây và 1200 Nm^3/giờ ở giai đoạn 120 giây đến cuối cùng.

Ví dụ 3

Lò chuyển có dung tích danh định là 300 tấn và có tám nhánh thổi từ đáy được lấy làm ví dụ và phương pháp bảo dưỡng đáy lò bằng cách phun xỉ của sáng chế đã được thực hiện trong lò chuyển.

Độ dày ăn mòn thứ nhất được đặt là 100 mm và độ dày ăn mòn thứ hai được đặt là 200 mm. Khi độ dày ăn mòn của lớp lót dưới đáy của lò chuyển lớn hơn 100 mm nhưng nhỏ hơn 200 mm, nghĩa là độ dày ăn mòn của lớp lót dưới đáy của lò chuyển vượt quá độ dày ăn mòn thứ nhất nhưng không vượt quá độ dày ăn mòn thứ hai, và nhịp độ sản xuất của lò chuyển không căng thẳng và lò chuyển có thời gian tạm dừng, quy trình điều tiết xỉ và phun xỉ được thực hiện sau đó thực hiện quy trình bảo dưỡng lò bằng xỉ, bao gồm các bước sau:

Sau khi hoàn thành rót thép nóng chảy ra khỏi lò chuyển, lượng xỉ được xác định là không đủ, xỉ không được đổ ra ngoài.

Lò chuyển được lắc về vị trí 0, chiều cao của ống dẫn oxy được hạ thấp xuống vị trí của ống phun xỉ, hoạt động thổi nitơ và phun xỉ được thực hiện trên xỉ bằng ống dẫn oxy và 1000 kg đá vôi được được thêm vào sau khi hoạt động phun xỉ được bắt đầu.

Khi hoạt động thổi nitơ và phun xỉ được thực hiện đến giai đoạn 60 giây đến 150 giây, 1000 kg dolomit đã được thêm vào.

Điều chỉnh ống dẫn oxy để thực hiện bước trượt ống.

Sau khi hoàn thành thao tác phun xỉ, lắc lò để xỉ bám dính, lắc lò qua lại từ 1 đến 3 lần để xỉ bám dính.

Lắc lò chuyển về vị trí 0 sau khi hoàn thành quy trình bám dính xỉ của lò được

hoàn tất, và hoạt động làm mát xỉ và bảo dưỡng lò được thực hiện sau khi để lò nghỉ từ 20 đến 40 phút.

Trong quy trình phun xỉ ở trên, lò chuyển được cấp khí thông qua khí thổi từ đáy và lưu lượng khí cung cấp được điều chỉnh dần dần theo thời gian, trong đó lưu lượng cụ thể phù hợp với lưu lượng trong Ví dụ 2.

Trong thời gian lò nghỉ và quy trình bảo dưỡng lò sau đó, cấp khí qua thổi khí từ phía dưới được tiếp tục để thực hiện trong lò chuyển và lưu lượng khí cấp được tăng dần theo thời gian, cụ thể: 560 Nm^3/giờ ở giai đoạn 0 phút đến 5 phút, 640 Nm^3/giờ ở giai đoạn 5 phút đến 10 phút, 800 Nm^3/giờ ở giai đoạn 10 phút đến 20 phút và 1000 Nm^3/giờ ở giai đoạn 20 phút đến cuối cùng.

Ví dụ 4

Lò chuyển có dung tích danh định là 300 tấn và có tám nhánh thổi từ đáy được lấy làm ví dụ và phương pháp bảo dưỡng đáy lò bằng cách phun xỉ của sáng chế đã được thực hiện trong lò chuyển.

Độ dày ăn mòn thứ hai được đặt là 200 mm. Khi độ dày ăn mòn của lớp lót dưới đáy của lò chuyển lớn hơn 200 mm, nghĩa là độ dày ăn mòn của lớp lót dưới đáy của lò chuyển vượt quá độ dày ăn mòn thứ hai, quy trình bảo dưỡng lò nhanh bằng vật liệu bảo dưỡng lò đã được thực hiện, bao gồm các bước sau:

Sau khi hoàn thành rót thép nóng chảy ra khỏi lò chuyển, lò chuyển bị lắc và tất cả xỉ bị đổ ra ngoài.

Lò chuyển được lắc cho đến khi miệng lò chuyển hướng về phía bên và 20 gói vật liệu bảo dưỡng lò nhanh được thêm vào lò chuyển.

Sau khi vật liệu bảo dưỡng lò nóng chảy, lò chuyển được lắc để cho phép vật liệu bảo dưỡng lò chảy đến vết lõm nơi lò chuyển cần được bảo dưỡng hoặc lò chuyển được lắc qua lại để phủ đáy lò chuyển bằng vật liệu bảo dưỡng lò.

Trong quy trình bảo dưỡng lò trên, lò chuyển được cấp khí thông qua thổi khí từ đáy, lưu lượng cấp khí được tăng dần theo thời gian, cụ thể: 480 Nm^3/giờ ở giai đoạn 0 phút đến 5 phút, 720 Nm^3/giờ ở giai đoạn 5 phút đến 10 phút, 800 Nm^3/giờ ở giai đoạn 10 phút đến 20 phút và 1000 Nm^3/giờ ở giai đoạn 20 phút đến cuối cùng.

Trên đây chỉ là những phương án tốt hơn theo sáng chế và không được sử dụng để giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế này. Do đó, bất kỳ sự sửa đổi, thay thế tương đương và cải tiến nào được thực hiện theo tinh thần và nguyên tắc của sáng chế đều phải thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp bảo dưỡng đáy lò bằng cách phun xỉ bao gồm:

sau mỗi lần rót thép nóng chảy ra khỏi lò chuyển hoàn tất, thực hiện bước phun xỉ trong lò chuyển trong đó thực hiện bước đổ xỉ trước và phun xỉ sau đó, trong quy trình phun xỉ, lò chuyển được cấp khí thông qua khí thổi từ đáy và lưu lượng khí cung cấp được điều chỉnh dần dần theo thời gian;

sau mỗi lần rót thép nóng chảy ra khỏi lò chuyển hoàn tất, khi lớp lót dưới đáy lò chuyển bị ăn mòn vượt quá độ dày ăn mòn thứ nhất nhưng chưa vượt quá độ dày ăn mòn thứ hai, thực hiện bước phun xỉ trong lò chuyển theo quy trình điều tiết xỉ và phun xỉ, trong quy trình phun xỉ, lò chuyển được cấp khí thông qua khí thổi từ đáy và lưu lượng khí cung cấp được điều chỉnh dần dần theo thời gian;

sau mỗi lần rót thép nóng chảy ra khỏi lò chuyển hoàn tất, khi lớp lót dưới đáy lò chuyển bị ăn mòn vượt quá độ dày ăn mòn thứ hai, thực hiện bước bảo dưỡng lò chuyển theo quy trình bảo dưỡng lò nhanh, trong quy trình bảo dưỡng, lò chuyển được cấp khí thông qua việc thổi khí từ đáy và lưu lượng khí cung cấp được điều chỉnh dần dần theo thời gian; trong đó:

quy trình điều tiết xỉ và phun xỉ bao gồm các bước: xác định lượng xỉ sau khi rót thép nóng chảy ra khỏi lò chuyển có lớn hơn 1/10 dung tích của lò chuyển không; nếu lượng xỉ lớn hơn 1/10 dung tích của lò chuyển, đổ ra ngoài 1/3 đến 1/2 lượng xỉ, sau đó hạ thấp chiều cao của ống dẫn oxy đến vị trí của ống phun xỉ, trong đó ống dẫn oxy thổi nitơ vào xỉ, và thêm đá vôi sau khi bắt đầu phun xỉ; và thêm dolomit trong quy trình phun xỉ; và điều chỉnh ống dẫn oxy để thực hiện bước trượt ống;

quy trình bảo dưỡng lò nhanh bằng vật liệu bảo dưỡng lò bao gồm các bước: đổ xỉ ra ngoài; thêm vật liệu bảo dưỡng lò vào lò chuyển và lắc lò chuyển sau khi vật liệu bảo dưỡng lò nóng chảy để cho phép vật liệu bảo dưỡng lò chảy đến vị trí mà lò chuyển cần được bảo dưỡng;

độ dày ăn mòn thứ nhất là 100 mm và độ dày ăn mòn thứ hai là 200 mm.

2. Phương pháp bảo dưỡng đáy lò bằng cách phun xỉ theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ, phương pháp này còn bao gồm bước: khi độ dày ăn mòn của lớp lót dưới đáy của lò chuyển vượt quá độ dày ăn mòn thứ nhất nhưng không vượt quá độ dày ăn mòn thứ hai, sau khi thực hiện bước phun xỉ trong lò chuyển theo quy trình điều tiết xỉ và phun xỉ, xác định xem có vết lõm ở lỗ thổi từ đáy hay không; nếu có thực hiện quy trình bảo dưỡng lò nhanh để bảo dưỡng lò; nếu không, thực hiện quy trình bảo dưỡng bằng xỉ để bảo dưỡng lò.

3. Phương pháp bảo dưỡng đáy lò bằng cách phun xỉ theo điểm 2, đặc trưng ở chỗ, quy trình bảo dưỡng lò bằng xỉ bao gồm các bước: sau khi hoàn tất bước phun xỉ, tiến

hành hoạt động lắc lò và để xỉ bám dính; và sau khi hoàn tất bước lắc lò và để xỉ bám dính, sau một thời gian nghỉ, tiếp theo thực hiện làm mát xỉ để bảo dưỡng lò.

4. Phương pháp bảo dưỡng đáy lò bằng cách phun xỉ theo điểm 1, trong đó bước đổ xỉ trước và phun xỉ sau đó bao gồm các bước: đổ ra 1/3 đến 1/2 lượng xỉ; sau đó hạ thấp chiều cao của ống dẫn oxy đến vị trí ống dẫn làm mát, và ống dẫn oxy thổi nitơ vào xỉ để làm mát; hạ chiều cao của ống dẫn oxy xuống vị trí ống phun xỉ, và ống dẫn oxy thổi nitơ để phun xỉ.