

BÁO CÁO NỘI DUNG TÌM HIỂU TUẦN

Mục Lục

I. CÁC SỰ CỐ TRONG QUÁ TRÌNH THỎI LUYỆN	2
1. Phun bắn trong quá trình thổi luyện	2
1.1. Phun bắn kim loại	2
1.2. Phun bắn bọt	2
1.3. Phun bắn tính phát nổ	3
2. Nhiệt độ thép lỏng không đạt tiêu chuẩn	4
2.1. Nhiệt độ thép cao	4
2.2. Nhiệt độ thép thấp	5
3. Thành phần không đạt tiêu chuẩn	5
3.1. Hàm lượng cacbon, mangan không đạt tiêu chuẩn	5
3.2. Hàm lượng lưu huỳnh vượt tiêu chuẩn	6
3.3. Hàm lượng photpho vượt tiêu chuẩn	6
II. NGUYÊN PHỤ LIỆU ĐƯỢC SỬ DỤNG TRONG NHÀ MÁY LUYỆN THÉP	7
1. Ferro Silic	7
2. Ferro Mangan	8
3. Silico Mangan	9
4. Nhôm thổi	10

I. CÁC SỰ CỐ TRONG QUÁ TRÌNH THỒI LUYỆN

1. Phun bắn trong quá trình thổi luyện

- Căn cứ vào nguyên nhân sinh ra phun bắn và vật chất bắn ra khác nhau, có thể chia làm ba loại phun bắn như: Phun bắn kim loại, phun bắn bột và phun bắn dạng phát nổ.
- Phun bắn trong quá trình thổi luyện cũng gây tổn hao kim loại tùy theo mức độ phun bắn.

1.1. Phun bắn kim loại

- Là trong quá trình nấu luyện, hiện tượng hạt kim loại phun bắn ra từ miệng lò không ngừng gọi là phun bắn kim loại.

❖ Nguyên nhân:

- Sau khi bắt đầu thổi không lâu, liệu tạo xỉ (vôi và dolomit) chưa tan hết, khí oxy phỏng ra sẽ thổi thẳng vào trong lò khiến cho cục bộ lớp xỉ của nồi lò mỏng đi thậm chí lở ra, đồng thời hạt kim loại và liệu tạo xỉ bắn ra ngoài lò.
- Trong quá trình thổi oxy, khi không chế vị trí súng quá thấp hoặc vị trí súng thổi thấp trong thời gian quá dài, làm cho lượng FeO trong xỉ quá thấp dẫn đến xỉ khô dễ văng bắn.

❖ Biện pháp ngăn ngừa

- Giai đoạn đầu thổi luyện phải sớm làm tan xỉ và hiện tượng phun bắn sẽ tự động biến mất.
- Không chế tốt vị trí súng trong suốt quá trình thổi luyện, khi có hiện tượng phun bắn thì nâng độ súng thích hợp và cho thêm lượng quặng thích hợp.

1.2. Phun bắn bột

- Trong quá trình thổi luyện, hiện tượng lượng lớn bột xỉ bắn ra từ miệng lò, thậm chí tự động tràn ra gọi là phun bắn bột.
- ❖ Nguyên nhân sinh ra
 - Không chế vị trí súng quá cao, lượng FeO trong xỉ quá nhiều dẫn đến xỉ bị loãng, mực chất lỏng tăng lên khiến cho lượng lớn bột xỉ phun bắn ra từ miệng lò, thậm chí tự động tràn ra.

❖ Biện pháp ngăn ngừa

- Không chế tốt vị trí súng, khi phát hiện xi lõang phải nâng súng lên trước hoặc nạp dolomit hoặc vôi để giảm loãng xỉ và sau đó hạ súng thổi trong thời gian nhất định để tiêu hao lượng FeO trong xỉ.

1.3. Phun bắn tính phát nổ

- Trong quá trình nấu luyện, hiện tượng lượng lớn kim loại và xỉ lò đột nhiên bắn ra từ miệng lò gọi là phun bắn tính phát nổ.

❖ Nguyên nhân sinh ra

- Trong quá trình thổi oxy, phản ứng oxy cacbon trong lò phát triển không đều, khí CO sinh ra lượng lớn tức thời, đây là nguyên nhân cốt bản của phun bắn tính phát nổ.

❖ Biện pháp ngăn ngừa

- Nhiệt độ kỳ đầu không được quá thấp, nhiệt độ kỳ giữa không được quá cao, phải tăng nhiệt đều đặn để phản ứng oxy cacbon tiến hành cân bằng bằng cách điều chỉnh độ cao súng oxy và lưu lượng oxy thích hợp. Nạp liệu tạo xỉ lần hai không được quá sớm và phải chia nhỏ ra nạp vào nhiều lần. Không được phép đột ngột làm mát lò, loại bỏ điều kiện phản ứng oxy cacbon mang tính phát nổ.
- Không chế hàm lượng FeO trong xỉ đảm bảo không có hiện tượng tích tụ, để tránh tạo lên xỉ quá mức phát bọt dẫn đến phản ứng oxy cacbon mang tính phát nổ.
- Dùng thổi, dọn sạch.

2. Nhiệt độ thép lỏng không đạt tiêu chuẩn



Hình 1 Bảng led hiển thị nhiệt độ gang lỏng, thép lỏng

2.1. Nhiệt độ thép cao

❖ Nguyên nhân:

- Nhiệt độ gang lỏng nạp vào lò thổi vì nhiệt độ nước gang cũng là nguồn nhiệt chủ yếu.
- Thổi luyện súng oxy vị trí thấp lưu lượng oxy cao trong thời gian dài dẫn đến tăng nhanh các phản ứng tỏa nhiệt trong lò thổi.

❖ Biện pháp khắc phục:

- Trước khi ra thép, đo nhiệt lấy mẫu trước lò phát hiện nhiệt độ thép quá cao, có thể nạp thêm một lượng quặng hoặc liệu tạo xỉ thích hợp để làm giảm nhiệt độ, đồng thời sử dụng điểm thổi cuối làm cho nhiệt độ lò, thành phần đều đặn. Sau khi đo nhiệt độ đạt tiêu chuẩn, có thể ra thép.
- Nếu nhiệt độ ra thép cao hơn không nhiều, có thể thông qua lò tinh luyện để xử lý bằng cách nạp lượng ít phế sạch, kéo dài thời gian thổi argon hoặc kéo dài thời gian tinh để giảm nhiệt độ.

2.2. Nhiệt độ thép thấp

❖ Nguyên nhân:

- Hàm lượng P, S trong gang lỏng cao nên phải tạo xỉ lần hai lặp đi lặp lại, tốn thát nhiệt lượng lớn.
- Kỳ đầu đời lò, nhiệt độ tường lò mới xây thấp, thời gian ra thép lâu.
- Kỳ cuối đời lò, do trộn không tốt, không đều dặn.
- Lượng thép sót trong thùng thép tương đối nhiều hoặc nhiệt độ sấy thùng không đủ.
- Thép phế loại to nạp vào lò chưa chảy tan hoàn toàn.

❖ Biện pháp khắc phục

- Khi nhiệt độ quá thấp, có thể tăng cacbon hoặc thêm ferro silic trong lò thổi bù để đẩy mạnh phản ứng tăng nhiệt. Nếu hàm lượng cacbon trong lò cao, có thể thổi bù trực tiếp để tăng nhiệt độ mà không cần bổ sung cacbon hoặc silic.
- Số lượng nạp chất tăng nhiệt độ, thời gian thổi bù cần căn cứ vào lượng thép lò thổi và thành phần nước thép mà xác định.
- Nếu sau khi ra thép mới phát hiện nhiệt thấp, cần xử lý thận trọng, có thể dùng nước thép đúc liên tục chuyển sang đúc sự cố, hoặc thông qua kỹ thuật bù nhiệt ngoài lò gia nhiệt để giảm thiểu tổn thất.

3. Thành phần không đạt tiêu chuẩn

3.1. Hàm lượng cacbon, mangan không đạt tiêu chuẩn

❖ Nguyên nhân:

- Hàm lượng mangan trong nước gang dao động, dự đoán lượng mangan dư thừa điểm cuối không chuẩn xác.
- Thành phần ferro mangan có thay đổi hoặc tính toán số lượng không chuẩn.
- Lượng gang lỏng nạp vào không chuẩn hoặc dao động tương đối lớn.
- Khi ra thép xỉ lần theo quá nhiều, nước thép trong thùng thép bị đảo ngược dẫn đến tỉ lệ hấp thụ của nguyên tố hợp kim có thay đổi, không kịp thời điều chỉnh lượng nạp hợp kim.
- Thiết bị vận hành không nhạy (van xả liệu, cân liệu) dẫn đến nạp sai khối lượng hợp kim vào trong thùng thép.
- Công nhân phán đoán sai nếu kinh nghiệm của công nhân luyện thép không đủ.

❖ Biện pháp khắc phục

- Khi hoàn thành phân tích mẫu, thành phần và nhiệt độ thép lỏng đạt yêu cầu thì mới tiến hành ra thép.
- Kiểm soát chặt chẽ thành phần của gang lỏng và thành phần của ferro hợp kim phải đạt yêu cầu.
- Kiểm soát lượng xỉ khi ra thép
- Kiểm tra tình trạng các thiết bị đạt yêu cầu để sản xuất.

3.2. Hàm lượng lưu huỳnh vượt tiêu chuẩn

❖ Nguyên nhân

- Hàm lượng lưu huỳnh trong nguyên liệu (quặng, vôi, gang lỏng...) đột ngột gia tăng, không kịp thời thông báo trước với lò, chưa sử dụng biện pháp tương ứng.
- Trong quá trình thổi luyện, tính linh động của xỉ nóng chảy tương đối kém, độ kiềm thấp hoặc lượng xỉ quá ít, nhiệt độ lò thấp.

❖ Biện pháp khắc phục

- Không được tùy tiện ra thép, có thể đổ một phần xỉ nóng chảy, cho thêm một lượng tạo xỉ thích hợp để tạo xỉ mới, khi cần thiết đổ một lượng nước gang hoặc nạp vào một lượng chất tăng nhiệt nhất định và tiếp tục thổi luyện. Đợi khi hàm lượng lưu huỳnh trong thép phù hợp yêu cầu mới được ra thép.

3.3. Hàm lượng photpho vượt tiêu chuẩn

❖ Nguyên nhân

- Tính lưu động của xỉ nóng chảy kém, độ kiềm thấp hoặc nhiệt độ điểm cuối quá cao
- Quá trình ra thép xỉ lắn theo quá nhiều hoặc nạp hợp kim không thích hợp khiến cho thùng thép bị hồi photpho, dẫn đến hàm lượng photpho trong thép thành phẩm vượt quá tiêu chuẩn.

❖ Biện pháp khắc phục:

- Sau khi lấy mẫu đo nhiệt trước lò, phát hiện hàm lượng photpho vượt quá tiêu chuẩn, có thể đổ một phần xỉ nóng chảy, sau đó nạp liệu tạo xỉ tiến hành tạo xỉ lắn 2, nâng cao tính oxy hóa của xỉ nóng chảy, đồng thời hạ thấp nhiệt độ lò, đảm bảo khử photpho hiệu quả.

II. NGUYÊN PHỤ LIỆU ĐƯỢC SỬ DỤNG TRONG NHÀ MÁY LUYỆN THÉP

Mã vật tư	Tên nguyên phụ liệu	Mô tả
1240050500580	Ferro Silic (FeSi)	Hợp kim hóa sau lò và tinh luyện
1240050500719	Ferro silic 72 (FeSi72)	Hợp kim hóa sau lò và tinh luyện
1240050500542	Ferro Mangan (FeMn)	Hợp kim hóa sau lò và tinh luyện
1240050500863	Ferro Mangan (FeMn MC)	Hợp kim hóa sau lò và tinh luyện
1240050501082	Silico Mangan 6014 cỡ hạt 10-60mm	Hợp kim hóa sau lò và tinh luyện
1240050500610	Silico Mangan 6517 cỡ hạt 10-60mm	Hợp kim hóa sau lò và tinh luyện
1250799901142	Nhôm thỏi D50x50	Hợp kim hóa sau lò và tinh luyện, khử sâu oxy trong thép lỏng
1250799901241	Nhôm thỏi D60x50	Hợp kim hóa sau lò và tinh luyện, khử sâu oxy trong thép lỏng

1. Ferro Silic

- Là hợp kim của silic và sắt, là một ferro hợp kim có chức năng bổ sung nguyên tố silic cho mác thép đạt yêu cầu về thành phần, khử một phần oxy dư trong thép lỏng sau khi thỏi luyện.
- Yêu cầu chất lượng về thành phần và kích thước của ferro silic:

Ký hiệu	Thành phần hóa học								Cỡ cục
	Si	Al	Ca	Mn	Cr	P	S	C	
FeSi72	≥72 %	≤2%	≤1%	≤0,5 %	≤0,5 %	≤0,035 %	≤0,02 %	≤0,2 %	10-60mm
FeSi75	≥75 %	≤2%	≤1%	≤0,5 %	≤0,5 %	≤0,035 %	≤0,02 %	≤0,2 %	tối thiểu 90%



Hình 2 Ferro Silic

❖ Nhận biết trực quan:

- Ferro silic có bề mặt màu xanh xám, dễ vỡ, mặt cắt có ánh quang.
- Mật độ nhỏ nên khối lượng của ferro silic tương đối nhẹ.

2. Ferro Mangan

- Là hợp kim của mangan và sắt, có chức năng bổ sung nguyên tố mangan cho mác thép đạt yêu cầu về thành phần, khử một phần oxy dư sau khi thổi luyện.
- Yêu cầu về thành phần hóa học và kích thước của ferro mangan:

Ký hiệu	Thành phần hóa học					Cỡ cục
	Mn	C	Si	S	P	
FeMn80	≥80%	≤1,5%	≤1,5%	≤0,02 %	≤0,03 %	10-60 mm tối thiểu 90%
FeMn75	≥75%	≤2%	≤2,5%	≤0,03 %	≤0,04 %	



Hình 3 Ferro Mangan

❖ Nhận biết trực quan:

- Ferro mangan có màu sắc bè mặt rất đậm gần như là màu đen nâu. Mặt cắt màu ghi, có vết hõm và xuất hiện như sắc cầu vồng.
- Ferro mangan có mật độ cao nên khối lượng sẽ nặng hơn tương đối so với ferro silic, khi va đập vào nhau có phát sinh tia lửa.

3. Silico Mangan

- Là hợp kim của silic và mangan với sắt có chức năng bổ sung các nguyên tố như silic và mangan cho mác thép đạt yêu cầu về thành phần và khử một phần oxy dư sau khi thổi luyện.
- Yêu cầu về thành phần và kích thước của silico mangan:

Ký hiệu	Thành phần hóa học					Cỡ cục
	Si	Mn	C	P	S	
SiMn 17-65	$\geq 17\text{-}20\%$	$\geq 65\text{-}72\%$	$\leq 1,8\%$	$\leq 0,3\%$	$\leq 0,04\%$	10-60mm Tối thiểu 90%
SiMn 14-60	$\geq 14\text{-}17\%$	$\geq 60\text{-}67\%$	$\leq 2,5\%$	$\leq 0,3\%$	$\leq 0,05\%$	



Hình 4 Silico Mangan

❖ Nhận biết trực quan:

- Silico mangan có màu của ferro silic và ferro mangan (có phần đậm hơn)
- Cảm nhận bằng tay tương đối nặng do mật độ cao, tương đối cứng, mặt cắt góc cạnh tròn hơn, va đập vào nhau không phát sinh tia lửa.

4. Nhôm thỏi

- Là kim loại nhôm khối, có chức năng khử sâu oxy sau thỏi luyện, bổ sung thêm nhôm vào mác thép đạt yêu cầu về thành phần.
- Yêu cầu về thành phần của nhôm thỏi:

Ký hiệu	Thành phần hóa học		
	Al	Si + Fe	Cu
Al	≥95%	≤4%	≤1%



Hình 5 Nhôm thỏi