

1. Surowce metalurgiczne

Metalodajne, paliwo i topnik

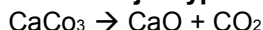
2. Wstępne przygotowanie rud na składowisku

Składowanie dla wielkiego pieca - sezonowanie

3. Wsad do procesu spiekania (mieszanka spiekająca)

Z koksem (drobnoziarnisty miał rudy, topnik, spiek zwrotny, koksik, namiastki rud)

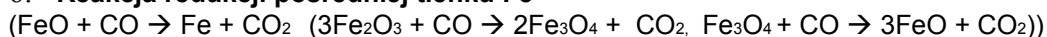
4. Reakcje wypalania kamienia wapiennego



5. Wielki piec składa się z:

Gardziel, szyb, przestron, spadki, gar, trzon

6. Reakcja redukcji pośredniej tlenku Fe



7. Strefa kohezji, w WP

Strefa wstępnej redukcji tlenków (strefa zamiany faz stałych na ciekłe)

8. Od krzemianie surówki

(Przed procesem stalowniczym - wdmuchiwanie przez lance sproszkowanego materiału (wapno, boksyt, fluoryt), potrzebny jest tlen z kąpeli: $\text{Si} + 2\text{O} \rightarrow \text{SiO}_2$, reaguje z wapnem z żużla: $\text{CaO} + \text{SiO}_2 \rightarrow 2\text{CaOSiO}_2$)

9. Agregaty do produkcji stali to...

Wielki piec i konwertor

10. Konstrukcja konwertora

Gardziel, środkowa część cylindryczna, czasza

11. Głowica lancy tlenowej

Wielootworowa, (IN → Konfuzor → (średnica krytyczna) → Dyfuzor → OUT)

12. Spust stali z konwertora realizuje się przez

Przechylenie konwertora (otwór spustowy umieszczony u góry gardziela)

13. Proces konwertorowy z kombinowanym dmuchem

Wdmuchiwanie od dołu i od góry

14. Budowa podstawowa pieca łukowego

Zasilanie, gar (kocioł), sklepienie (przykrywką garu)

15. Tor wielkoprądowy składa się z

Przewodów rurowych, przewodów giętkich, szyn

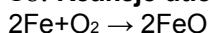
16. Źródło ciepła w piecu łukowym reakcje endo czy egzo

Egzotermiczne

17. Materiały wsadowe w piecu łukowym

Złom stalowy (materiałem nawęglającym – wapnem, koksem, węglem)

18. Reakcje utleniania Fe w kąpeli metalowej:



19. Do odtleniania kąpeli metalowej stosuje się...

(żelazokrzem, żelazomangan, żelazokrzemomangan i aluminium)

20. Pierwiastki stopowe zawarte w złomie można wykorzystać do produkcji stali w technologii:

Odzyskowej

21. Metalurgia pozapiecowa obejmuje:

Rafinację kąpeli metalowej w kadzi (uzupełnienie składu chemicznego, podgrzanie kąpeli metalowej, metalurgia próżniowa, ujednoludnienie składu chemicznego)

22. Pieco-kadź służy do...

Rafinacja pozapiecowa (chyba) (może wykonać wszystkie powyższe czynności z wyłączeniem próżni, spełnia 2 funkcje technologiczne: wyprodukowanie gotowej stali, przetrzymanie ciekłego metalu na potrzeby ciągłego odlewania. Metal z kadzi przewożony jest stalowozem do piecokadzi)

23. Konwertor AOD

Do stali wysoko chromowej, nierdzewnej (podobnie jak zwykły konwertor, tylko od dołu można przedmuchiwać argon, którego pęcherzyki tworzą funkcje próżni i pozbywają się C ze stali)

24. Urządzenia DH i RH

Do usuwania gazów z surówki poprzez próżnię (DH – metoda porcjowa, RH – metoda obiegowa, ciągła)

25. Zestaw syfonowy do odlewania stali umożliwia

Możliwość odlewania wielu wlewek naraz (odlewanie od dołu)

26. Jamka skurczowa wlewki jest wynikiem

Krzepnięcia stali

27. Stosując COS eliminuje się

Wlewki (wyeliminowanie wstępnej operacji przeróbki plastycznej np. zgniatacz do wlewków)

28. Stale węglowe zwykłej jakości produkuje się wg następującej linii technologicznej

Piec łukowy-Piecokadź-COS –dla niestopowych, wyroby długie (wielki piec – konwerter tlenowy – piecokadź – COS –niestopowe produkcja najczęstsza)

29. Stale niskostopowe z małą zawartością gazów produkuje się wg następującej linii technologicznej:

VAD-COS (kumpel mówi ze cos z DH prawdopodobnie odp B) (wd mnie też coś z DH lub RH)

30. Stale stopowe z zawartością Cr> 10% produkuje się wg następującej linii technologicznej:

Piec łukowy-VOD-odkrzemianie (podobno kończyło się odlewaniem) (Piec łukowy – konwerter AOD – piecokadź – próżnia – COS)

POJĘCIA:

Jama skurczowa powstaje w odlewie w zakresie jego krzepnięcia. Jest rezultatem zmniejszania się objętości ciekłego metalu i braku możliwości uzupełnienia jego niedoboru. Powstaje ona w obszarach odlewów krzepnących jako ostatnie, są to miejsca węzłów cieplnych.

Rafinacja – usunięcie tlenu i produktów utlenienia , dodaje się materiałów o dużym powinowactwie do tlenu

Na wysokości otworu spustowego w piecu łukowym jest rynna spustowa, aby dokładniej wylać metal do kadzi (w klasycznym przypadku)

proces VOD pozwala na odsiarczenie, odwęglenie i odtlenienie stali, wprowadzanie dodatków stopowych do kąpielii oraz na chemiczne nagrzewanie stali,

proces VAD umożliwiający odtlenienie, odgazowanie i odsiarczanie stali, wprowadzanie dodatków stopowych oraz nagrzewanie elektryczne kąpielii i przetrzymywanie metalu w kadzi.

Ciągłe odlewanie stali (COS) Dzięki tej metodzie zwiększono, w porównaniu z tradycyjnym odlewaniem stali do wlewnic, uzysk na drodze ciekła stal-wlewek i wyeliminowano wstępne operacje przeróbki plastycznej np. zgniatacz do wlewków.

Zalety metody ciągłego odlewania stali :

- możliwość uzyskania metalu o określonych, powtarzalnych własnościach na długości i szerokości odlewanej pasma,
- możliwość uzyskania metalu o stałych, powtarzalnych wymiarach,
- wzrost uzysku metalu o 10 do 15% w porównaniu z odlewaniem tradycyjnym,
- wyeliminowanie walcowania wlewków tradycyjnych w walcowni zgniatacz,
- wyeliminowanie długotrwałego nagrzewania wlewków.

Ostatnim etapem technologicznym produkcji stali jest jej odlewanie do wlewnic, bądź na maszynie do ciągłego odlewania. Odlewanie wlewków obejmuje zalewanie (napełnianie) ciekłą stalą otwartych od góry wlewnic Wlewnice mogą być zalewane od dołu (odlewanie syfonowe) lub od góry. W przypadku odlewania syfonowego odlewa się zwykle kilka wlewków równocześnie przez lej i system kanalików zalewowych.